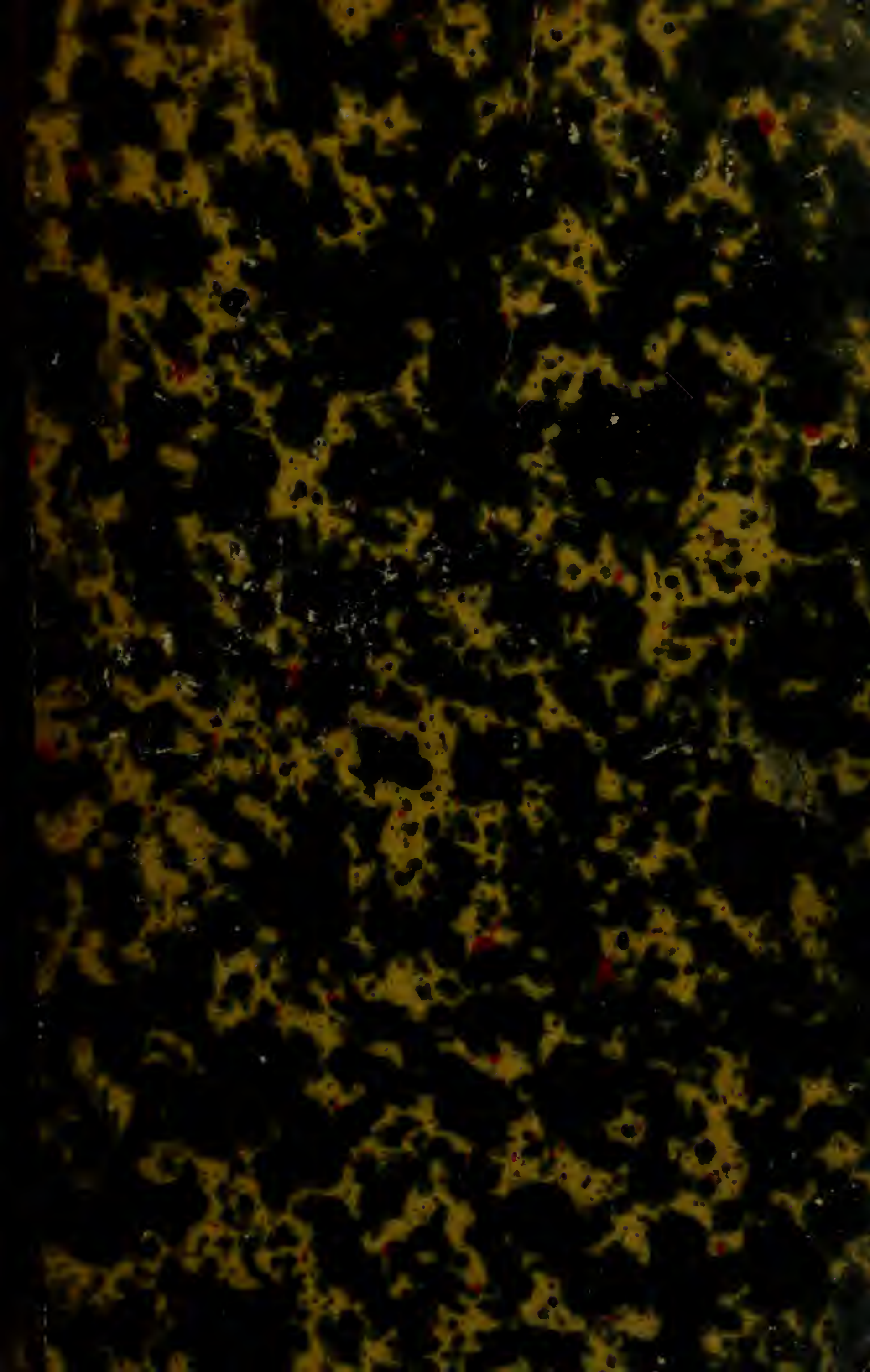
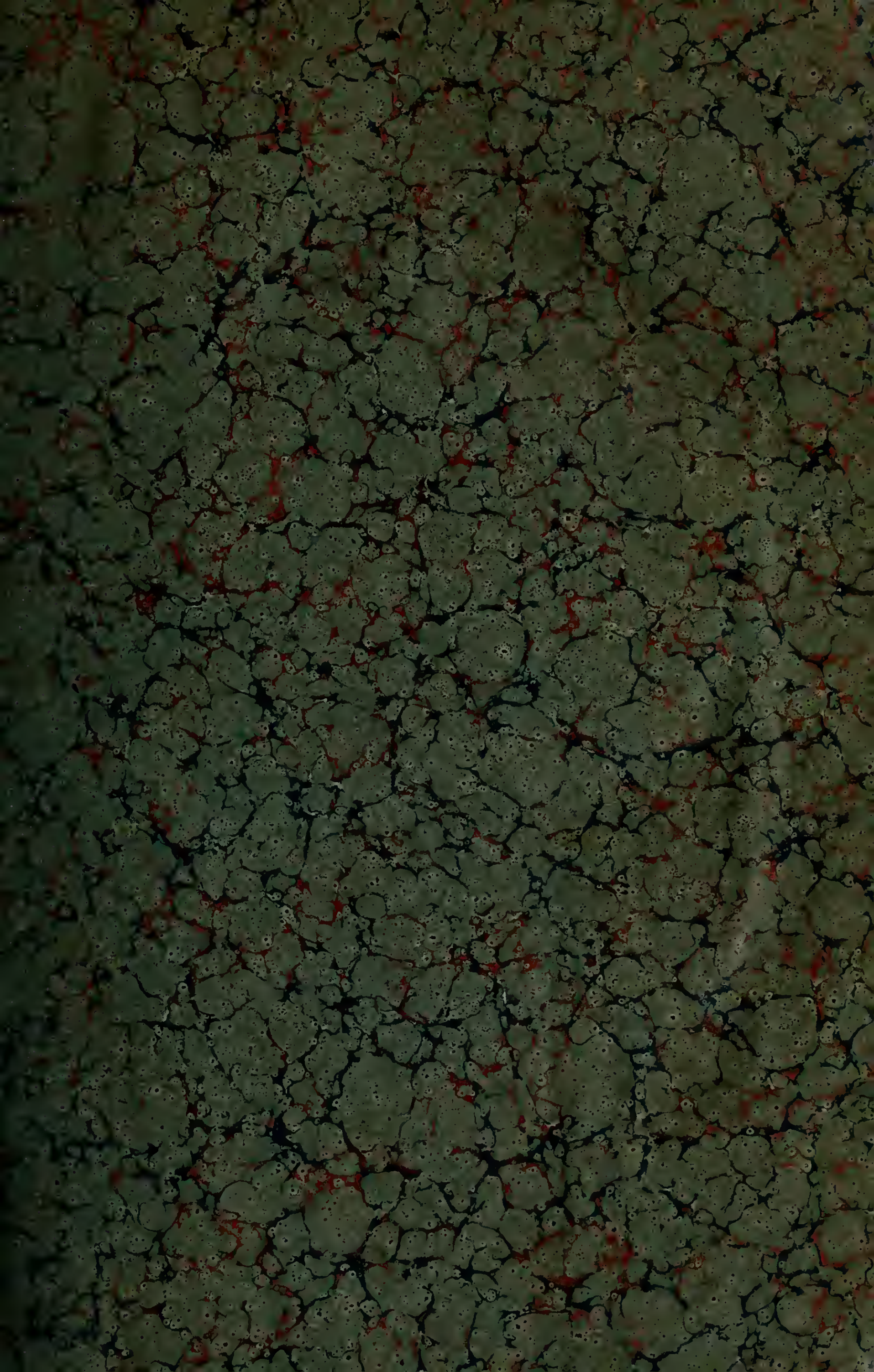




LEÇONS

SUR L'HOMME


IMPRIMERIE J. CLAYE
RUE SAINT BENOIT 7
LABOR
PARIS

CSP

LEÇONS
SUR L'HOMME

SA PLACE DANS LA CRÉATION
ET DANS L'HISTOIRE DE LA TERRE

PAR

CARL VOGT

PROFESSEUR A L'ACADÉMIE DE GENÈVE, PRÉSIDENT
DE L'INSTITUT GÉNEVOIS



TRADUCTION FRANÇAISE
DE
J.-J. MOULINIÉ
MEMBRE DE L'INSTITUT GÉNEVOIS
REVUE PAR L'AUTEUR

PARIS
C. REINWALD, LIBRAIRE-ÉDITEUR
RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

1865

PRÉFACE DE L'AUTEUR

Des leçons publiques, professées pendant l'hiver 1862-63, à Neuchâtel et à la Chaux-de-Fond, et en 1864, à Genève, sont résumées dans ce livre.

J'ai voulu réunir, dans un ensemble, des études poursuivies depuis longtemps, abandonnées quelquefois momentanément, mais reprises toujours avec un intérêt croissant.

Ces études se rapportent en partie à l'histoire naturelle proprement dite de l'homme, à sa place dans la création, à ses rapports avec les autres animaux, et à ses particularités anatomiques et physiologiques; en partie à son histoire ancienne, à l'époque où il a paru sur la terre et aux traces qu'il a laissées dans des couches formées au commencement de notre époque géologique actuelle.

Je n'aurais pu me charger d'une tâche pareille, trop lourde peut-être pour les épaules d'un seul, si je n'avais été soutenu par les conseils, les communications et les encouragements de nombreux amis scientifiques.

MM. Aeby, Claparède, Desor, His, F. Keller, Lang, Messikomer, Morlot, Rutimeyer, Schild, Schwab et Valentin en Suisse; MM. Broca, Éd. Collomb, Gervais, Garrigou, Martins, de Mortillet, de Quatrefages en France; MM. Busk, Hunt et Huxley en Angleterre; MM. Fuhlrott et Schaaffhausen en Allemagne; MM. de Filippi et Gastaldi en Italie, et M. Spring en Belgique. ont bien voulu me favoriser de leur appui. — Qu'ils en reçoivent ici mes remercîments.

Beaucoup d'observations importantes ont été publiées depuis que cette édition française est sous presse. Qu'il me soit permis d'en citer quelques-unes.

M. Gratiolet a disséqué la main du gorille, si semblable dans l'arrangement de ses os à celle de l'homme. Il trouve que la musculature du pouce présente une différence profonde et réellement typique avec celle de l'homme. « Le pouce, dit M. Gratiolet, est fléchi chez le singe par une division du tendon commun du muscle fléchisseur commun des autres doigts. Il est donc entraîné dans les mouvements communs de flexion, et n'a aucune liberté. Le même type est réalisé dans le Gorille et dans le Chimpanzé, mais ce petit tendon qui meut le pouce, est réduit chez eux à un filet tendineux qui n'a plus aucune action, car son origine se perd dans les replis synoviaux des tendons fléchisseurs des autres doigts, et il n'aboutit à aucun faisceau musculaire; le pouce s'affaiblit donc d'une manière notable dans ces grands singes. Chez aucun d'eux, il n'y a aucune trace de ce grand muscle indépendant qui meut le pouce dans l'homme. Et loin de se perfectionner, ce doigt si caractéristique de la main

humaine, semble, chez les plus élevés de tous ces singes, les Orangs, tendre à un anéantissement complet.

« Une étude approfondie des muscles du bras et de l'épaule, dans ces prétendus anthropomorphes, confirme ces résultats. D'ailleurs, c'est surtout dans le singe en apparence le plus semblable à l'homme, dans l'Orang indien, que la main et le pied présentent les dégradations les plus frappantes. Ce paradoxe, ce défaut de parallélisme chez l'homme et chez les grands singes dans le développement d'organes corrélatifs, tels que le cerveau et la main, montre avec une absolue évidence qu'il s'agit ici d'harmonies différentes et d'autres destinées; tout dans la forme du singe a pour raison spéciale quelque accommodation matérielle au monde; tout, au contraire, dans la forme de l'homme, révèle une accommodation supérieure aux fins de l'intelligence. De ces harmonies et de ces fins nouvelles résulte dans ses formes l'expression d'une beauté sans analogue dans la nature, et l'on peut dire, sans exagération, que le type animal se transfigure en lui. »

Nous sommes loin de contester la nature des faits que vient de constater M. Gratiolet, et nous sommes même disposé à accepter en partie ses conclusions. Personne ne niera la distance considérable qui sépare l'homme du singe. — Mais si le type animal a dû se transfigurer pour devenir homme, il est évident que le type animal a dû être la souche du type humain! Si l'homme n'est que la transfiguration du singe, comme le veut M. Gratiolet, la figure a dû être singe avant de devenir homme!

Certainement, l'harmonie de conformation est différente dans l'homme et dans le singe, mais conclure de là que cette différence consiste dans l'accommodation matérielle au monde dans le singe, et dans l'accommodation supérieure aux fins de l'intelligence chez l'homme, nous paraît sortir des bornes d'une saine logique. L'accommodation matérielle au monde existe, en effet, tout aussi bien dans l'homme que l'accommodation aux fins de l'intelligence existe dans le singe; tout, dans tout organisme animal, est accommodé à ces deux fins, qui, en réalité, n'en font qu'une, car ni l'intelligence ni les conditions matérielles de l'existence ne peuvent dépasser les limites qui leur sont tracées par l'organisation. L'intelligence de l'homme est certainement supérieure à celle du singe, et les organes sont en rapport avec cette intelligence, c'est-à-dire avec le développement correspondant du cerveau. — Mais le même rapport existe entre le cerveau moins développé du singe et le membre moins développé du singe.

Mais si le groupe des singes anthropomorphes diffère de l'homme, suivant M. Gratiolet, par la musculature du pouce, en revanche, il présente, en commun avec lui, un caractère remarquable dans la structure du bras, et notamment dans la disposition de l'axe de l'articulation de l'épaule, caractère qui ne se retrouve ni chez les autres singes, ni dans toute la série des mammifères. M. Ch. Martins a démontré, en effet, que « dans ce groupe unique, formé par l'Homme, l'Orang, le Chimpanzé, le Gorille et les Gibbons, l'axe du col de l'humérus est dirigé du dehors en dedans et de haut en bas. De là le mouvement de circumduction du bras qui

décrit ainsi un cône autour de l'axe dont nous parlons. Aussi, ce mouvement n'existe-t-il que dans le groupe anthropomorphe. Déjà dans les Semnopithèques, l'axe du col de l'humérus est dirigé d'avant en arrière, le mouvement de circumduction du bras est impossible, il n'y a plus que le mouvement d'arrière en avant comme dans tous les quadrupèdes. Une autre conséquence géométrique de la disposition de l'axe du col de l'humérus dans le groupe anthropomorphe est que l'axe du col de l'humérus, celui du corps de l'os et l'axe de la trochlée humérale sont sensiblement dans un même plan vertical, perpendiculaire au plan de symétrie de l'animal qui passe, comme on sait, par la colonne vertébrale et le sternum. Dans les singes inférieurs, à partir des Semnopithèques, des Guenons et des Macaques, qui sont les plus élevés après le groupe anthropomorphe, l'axe du col de l'humérus est, au contraire, *perpendiculaire* au plan commun qui contient l'axe du corps de l'os et celui de la trochlée humérale. Ce même axe du col de l'humérus est donc *parallèle* au plan de symétrie, et par conséquent, les mouvements exécutés par le bras sont également parallèles au plan de symétrie, comme on l'observe sur tous les quadrupèdes ».

La musculature du pouce semble éloigner les singes anthropomorphes de l'homme, la disposition entière de l'extrémité antérieure les en rapproche; s'ils n'ont pas en commun avec l'homme quelques mouvements du pouce, ils ont, en revanche, en commun avec lui, des mouvements du bras entier, refusés à tout le reste des mammifères. — Auquel de ces caractères faut-il attribuer plus de dignité?

La réponse ne nous paraît pas difficile. Rien, du reste, ne doit moins nous étonner que de trouver des différences marquées entre les singes anthropomorphes et l'homme, — car, où pourrait-on trouver la ligne de démarcation, si ces différences n'existaient pas? Mais il nous semble que ces différences, tant qu'on en a trouvé, n'excluent point un type commun, se rattachant à une souche commune, et les observations de M. Gratiolet, dépouillées des ornements de style qui les entourent, et réduites aux simples faits, ne nous paraissent pas de nature à infirmer nos conclusions.

Les recherches sur l'époque antéhistorique se sont multipliées d'une manière surprenante, et ont fourni des matériaux très-nombreux. Grâce surtout aux recherches de MM. Lartet, de Vibraye, Garrigou et L. Martin, l'âge du renne a été mieux défini en France, et séparé de l'époque plus ancienne représentée par les instruments en silex de la vallée de la Somme et de la vallée de la Claire, dont nous devons des renseignements à MM. Chevalier et de Mortillet. Les constructions sur pilotis ont vu étendre leur domaine par les recherches de M. Desor, en Bavière, et de M. Ieitteles, à Olmutz. Ces dernières découvertes sont surtout remarquables par la trouvaille d'un crâne entier, magnifiquement conservé, et appartenant à l'époque de bronze, qui se trouve en la possession de M. Ieitteles, et sur lequel M. Rutimeyer va probablement publier prochainement un mémoire. Ce crâne paraît être conforme, quant au type, à quelques crânes, du reste, assez rares, du temps de bronze, découverts en Danemark et en Mecklembourg, de manière qu'il pourrait peut-être

mettre sur la trace d'une souche d'hommes qui peuplaient, à l'époque de bronze, le nord et l'est de l'Allemagne actuelle. Je ne puis non plus oublier un crâne trouvé sur un squelette entier, mais décomposé, au milieu du sable diluvien, près d'Ingelheim, sur le Rhin. Il n'y avait point de tombeau, — trois squelettes, couchés à côté, tombèrent en poussière dès qu'on essaya de les relever. Près de deux de ces squelettes. on trouva des vases en argile noire, grossière, non cuite, mêlée de pyrites de fer et de petits morceaux de calcaire. L'un de ces vases, en forme de bassin, était placé sur la poitrine d'un squelette et couvert avec une pierre calcaire arrondie. On trouva encore un coin aiguisé et poli, fait d'un schiste siliceux, mais pas de trace de métaux. Ce crâne, aujourd'hui dans la possession de M. Schaaffhausen, à Bonn, fut présenté aux naturalistes allemands assemblés à Giessen en septembre 1864, par M. Grooss, instituteur à Ingelheim. Les vases et les instruments dénotent l'époque de pierre; le crâne lui-même ressemble, d'une manière frappante, au crâne d'Engis, et paraît appartenir à la même race. Enfin, en Italie, MM. Strobel, Pigorini, Nicollucci, Stoppani, Gastaldi et autres, ont continué avec succès leurs recherches, tant sur les anciennes couches de civilisation, les terramares et les constructions en pilotis, que sur les crânes découverts dans ces couches, tandis que la question sur l'origine de l'homme a trouvé dans les discussions éloquentes de MM. de Filippi et Bianconi, des vues nouvelles, appuyées sur des faits nouveaux.

Je ne pourrai terminer cet avant-propos sans mentionner d'une manière particulière les travaux des So-

ciétés d'anthropologie de Paris et de Londres. La dernière a bien voulu prendre sous sa protection la traduction anglaise de mon ouvrage qui vient de paraître, et qui est due à la plume de son excellent président, M. James Hunt; la Société de Paris m'a constamment soutenue dans mes travaux par la communication de moules en plâtre de divers crânes, et je dois en remercier tout particulièrement son secrétaire infatigable, M. Broca. Les bulletins et les mémoires de la Société de Paris et la Revue de celle de Londres sont des mines inépuisables pour la science, et leurs discussions si animées et en même temps si nourries de faits et d'aperçus philosophiques, peuvent être citées comme de véritables modèles de discussions scientifiques.

Ce livre ne contient pas de citations, — il m'a semblé que dans un ouvrage destiné au public en général, je ne devais pas hérisser le texte de cet appareil scientifique dont certains lecteurs pourraient s'effrayer. — Si les membres de ces sociétés savantes, les auteurs de livres et de mémoires dans lesquels j'ai puisé, ne s'y trouvent souvent pas mentionnés, qu'ils ne croient pas que j'aie voulu m'approprier leur propriété scientifique; je ne réclame, en définitive, pour moi, que la coordination des faits et des observations ainsi que des conclusions qui en résultent.

Les vues exposées ici trouveront, j'en suis sûr d'avance, beaucoup de contradicteurs, et peut-être peu d'adhérents. Je suis toujours prêt à accepter un fait, une observation avec toutes ses conséquences; je me défendrai toujours contre tout raisonnement *à priori*. La lumière jaillit de la discussion, de la contradiction, du

combat même, — pourvu qu'il soit livré avec des armes loyales. Loin de croire qu'il y va de l'honneur de soutenir une idée erronée, je suis persuadé, au contraire, que l'on doit abandonner immédiatement sa manière de voir, dès que la fausseté en est prouvée; mais aussi faut-il des preuves palpables, patentes. La crainte des conséquences ne doit jamais avoir aucune influence sur les conclusions scientifiques. — La nature n'est pas faite pour être l'esclave théorique de l'homme.

C. VOGT.

Genève, ce 1er janvier 1865.

NOTE DU TRADUCTEUR

Nous livrons aujourd'hui au public la traduction française d'une des dernières publications de M. le professeur Vogt, l'un des écrivains scientifiques les plus populaires et les plus justement considérés de l'Allemagne, et consacrée à une étude générale de l'homme. Envisageant d'abord l'homme, tel qu'il vit actuellement, l'homme considéré dans ses diverses formes comme l'expression la plus parfaite de la série zoologique, le type supérieur de la création organique, l'auteur aborde ensuite l'homme antéhistorique, l'homme fossile, et traite cette partie nouvelle du sujet avec des développements qui donnent à l'œuvre un puissant intérêt d'actualité. C'est, en effet, aujourd'hui la question à l'ordre du jour; quelques découvertes heureuses faites depuis peu de temps, et qui ont révélé des traces incontestables de l'existence de l'homme dans une époque géologique très-antérieure à toute tradition, ont attiré l'attention sérieuse d'une foule d'observateurs, dans tous les pays,

et provoqué de toutes parts des explorations et des recherches persévérantes, qui porteront leurs fruits. Toutefois, les preuves matérielles déjà recueillies sont assez abondantes pour constater avec certitude l'antiquité de l'homme sur la terre, fait maintenant incontestable, et même pour permettre de tirer de l'étude et de la discussion des faits observés et des restes laissés par ces hommes préhistoriques, des conclusions probables sur l'état primitif et les origines encore si obscures de l'humanité, et sur sa marche progressive vers la civilisation.

En achevant aujourd'hui la tâche que nous avons entreprise de porter à la connaissance du public français, les Leçons sur l'homme du professeur Vogt, nous nous faisons un devoir de reconnaître que cette tâche nous a été considérablement facilitée par le bienveillant concours que nous avons rencontré chez l'auteur lui-même, lequel a bien voulu nous aider de ses conseils et assurer l'exactitude de notre travail en le révisant et en le contrôlant. Nous saisissons avec empressement l'occasion de lui en témoigner ici publiquement notre sincère reconnaissance.

J.-J. M.

Genève, 1er février 1865.

LEÇONS SUR L'HOMME

PREMIÈRE LEÇON

Introduction. — Difficultés inhérentes au sujet. — Choix des matériaux. — Collections de crânes. — Squelettes. — Anatomie des races. — L'homme à considérer comme un autre mammifère. — Opposition du clergé. — Morton et Bachman. — Étude comparée des animaux domestiques. — Age du genre humain. — Opposition des naturalistes. — Recherches de Boucher de Perthes.

Messieurs,

Il n'est certainement aucun sujet de recherches, d'observations ou d'études qui offre plus d'intérêt que l'homme lui-même. Dans toute notre activité, de quelque nature qu'elle soit, nous regardons la connaissance de l'homme, qu'exigeait déjà l'oracle de Delphes, comme la base dont nous partons, et comme la mesure à laquelle nous avons l'habitude de rapporter tous les phénomènes que nous observons dans la nature. De même qu'il arrive fréquemment que l'habitant d'une contrée, supposant connue la localité où il est né et a été élevé, néglige d'en observer les circonstances remarquables qui appellent d'ailleurs de tous les côtés le pèlerinage de l'étranger, dans la conviction qu'une fois il aura l'occasion de les visiter; de même en est-il pour le plus grand nombre, lorsqu'il s'agit d'approfondir

la nature humaine et de chercher dans son étude les bases nécessaires pour conduire vers des progrès ultérieurs.

Le nombre est petit de ceux qui cherchent réellement l'homme, non vraiment avec une lanterne, comme le philosophe de l'antiquité, mais partout où il se trouve; et encore plus petit est le nombre de ceux qui osent ouvertement et sans fard exposer les résultats de leurs recherches. La plupart se regardent comme l'incarnation de la notion générique de l'homme, et conservent l'agréable illusion qu'ils doivent, en définitive, mieux que personne, se bien connaître eux-mêmes.

L'histoire nous montre que le même fait s'est manifesté dans le domaine de la science. Dans l'antiquité, on s'est contenté d'explorer surtout une seule fonction de l'homme, l'activité cérébrale, et cela encore sur quelques points isolés seulement. Les bases matérielles n'étaient qu'occasionnellement prises en considération, et traitées tout aussi superficiellement que les contrées et les pays que l'homme habitait. Ce n'est qu'avec la plus grande peine que nous trouvons chez les anciens auteurs, çà et là, de maigres détails jetant quelque lumière sur des questions qui nous paraissent aujourd'hui de la plus haute importance. L'ouverture d'un seul tombeau, contenant un squelette bien conservé, et accompagné de ses armes et de ses objets de parure, nous apprend beaucoup plus sur la constitution physique et l'état de culture du peuple auquel appartient le sujet exhumé, que dix auteurs de l'antiquité, dans ce qu'ils nous en transmettent dans leurs écrits. Ce n'est que peu à peu, et pour ainsi dire par la force des choses, qu'on a été conduit à chercher, sinon à trouver, dans l'étude sérieuse de l'homme lui-même, les bases qui avaient toujours fait défaut à tant d'échafaudages théoriques.

Je me propose, dans les leçons qui vont suivre, de vous faire connaître les résultats acquis dans ces derniers

temps sur l'histoire naturelle de l'homme, sur sa situation vis-à-vis des autres animaux, sur l'ancienneté de son existence à la surface terrestre, et sur l'état primitif du genre humain.

Beaucoup des questions traitées dans ces leçons ont été, il y a quelques années, discutées par moi d'une manière plus aphoristique dans plusieurs éditions d'un écrit polémique, dans lequel elles n'ont certainement pas été développées d'une manière suffisamment approfondie, mais qui, à défaut d'autre mérite, a eu celui de soulever franchement des questions sur lesquelles la plupart gardaient un silence prémédité, et de marquer les deux camps dans lesquels les combattants devaient se rassembler autour du drapeau du parti.

On sait qu'un législateur athénien avait fait décréter une punition pour tout citoyen qui, dans les luttes politiques, s'abstenait de prendre parti.

Il y a de même, dans la science, des époques où l'opinion publique contraint l'observateur à prendre parti, et où la punition suit de près le non-accomplissement de ce devoir. Car la recherche en elle-même, sans résultat pour la vie publique et pour l'accroissement des connaissances de tous, me paraît aussi peu méritoire que le travail à la bêche que s'impose l'hypocondre pendant quelques heures de la journée, pour activer la circulation de son sang épaissi. Le travail de la terre ne devient méritoire que lorsqu'on sème pour avoir des récoltes.

Les questions que je compte traiter avec vous, ont leurs difficultés propres, sur lesquelles je dois attirer votre attention, afin que vous ne soyez pas conduits à conclure précipitamment de l'insignifiance de quelques résultats, qu'on n'ait pas pris la peine de faire les travaux nécessaires pour l'élucidation de tel ou tel point.

Les recherches pour l'histoire naturelle du genre hu-

main s'étendent comme un géant aux mille bras, dans presque toutes les parties du savoir humain, et plus on y pénètre profondément, plus les voies qui doivent conduire au but se multiplient et se compliquent. Car il ne s'agit pas ici de considérer l'homme comme un être abstrait, ou comme une notion qu'on compose en choisissant et rassemblant un certain nombre de détails plus ou moins apparents. Il s'agit de faire porter ses recherches sur plusieurs millions d'hommes qui sont dispersés à la surface de la terre, d'explorer leurs particularités physiques, leurs rapports réciproques actuels et passés, en remontant même dans le passé jusqu'à une époque dont l'homme ne nous a laissé à peine plus de traces de son existence antérieure sur la terre, que d'autres animaux sauvages qui ont habité les mêmes régions. Des résultats de ces recherches, nous devrons ensuite tirer des conclusions fondées et réelles, sur les rapports des différentes espèces humaines entre elles, leurs mélanges, leur origine et leur propagation, leur situation vis-à-vis des autres êtres, surtout vis-à-vis des mammifères qui sont le plus voisins d'elles, enfin sur les modifications qu'ont pu produire l'air, le climat, le changement dans les conditions vitales, en un mot, l'ensemble de la lutte pour l'existence.

Il est évident que les recherches sur un pareil sujet comportent des difficultés considérables, et que malgré l'active collaboration de quelques observateurs, nous n'en sommes encore, presque sur toutes les questions, qu'au commencement des études. L'homme est répandu sur toute la terre, et partout, même dans les endroits les plus reculés, les mélanges les plus divers ont dû avoir lieu, et altérer d'une manière plus ou moins importante la pureté originelle des races, objet de notre étude. Mais, abstraction faite de cela, une science qui veut tirer des conclusions indiscutables exige des bases mathématiquement

sûres qui, dans le domaine de nos recherches, ne peuvent être obtenues qu'avec une excessive lenteur. Les observations ne peuvent porter que sur quelques hommes isolés. Lorsqu'il s'agit d'établir les traits physiques caractéristiques d'une souche, d'un peuple, d'une race, d'une espèce, on ne peut y arriver que par des observations et des mesures multipliées et faites sur des individus isolés. Chacun comprendra qu'on ne saurait pouvoir déduire les particularités caractéristiques d'un peuple, de l'Allemand ou du Français par exemple, de la connaissance superficielle ou de la rencontre fortuite d'un seul individu, mais qu'il faut, au contraire, être pendant des années en rapport avec les différentes couches de la société, pour pouvoir saisir l'ensemble des traits de la population d'un pays. Et cependant il s'agit ici de saisir des particularités individuelles pour la mesure desquelles on ne possède pas encore d'étalon pratique, et dont l'appréciation dépend plus souvent du sentiment ou de l'humeur momentanée de l'observateur. Mais lorsqu'il s'agit de particularités physiques, l'usage des mesures reprend toute sa valeur et peut seul donner des résultats utiles et comparables. On doit donc, en première ligne, étudier la constitution corporelle de l'homme, surtout dans ses parties caractéristiques, comme la tête, le crâne, le cerveau, les mains et les pieds; et cela sur une grande quantité d'individus, écarter avec soin les particularités purement individuelles, et par contre, remarquer et faire ressortir celles qui paraissent communes à tous, ou tout au moins au plus grand nombre des sujets.

Maintenant, Messieurs, si les recherches de cette nature rencontrent déjà de si grandes difficultés dans nos pays civilisés, où du moins les matériaux sont sous la main, vous pouvez comprendre quelles seront celles que l'observateur aura à vaincre, lorsqu'il s'agira pour lui de poursuivre ses recherches dans des pays étrangers, parmi des

populations sauvages. M. Quételet, directeur de l'Observatoire de Bruxelles, a employé plusieurs années, le mètre et la balance à la main, pour rechercher uniquement la loi de la croissance de l'homme en Belgique, et pour déterminer de cette manière ce qu'on appelle l'homme moyen, en tirant d'une énorme quantité d'observations individuelles la moyenne autour de laquelle oscillent les différentes données. Et pourtant, ces mensurations et ces pesées n'ont porté que sur un nombre d'individus relativement faible, appartenant à une petite souche, habitant un petit coin de terre, et encore n'ont-elles été appliquées qu'à l'examen des rapports réciproques de quelques-unes des parties du corps les plus importantes. Plus récemment, le professeur Welcker, de Halle, a aussi entrepris de déterminer par la mensuration la plus exacte de quelques crânes, le crâne normal de la race allemande, ou en d'autres termes, de rechercher les particularités que présentent la plupart des crânes de cette souche. Ses recherches n'ont porté que sur une trentaine de crânes masculins, et autant de crânes féminins; mais bien que méritant toute confiance, le nombre d'observations n'est pas assez grand pour assurer aux moyennes trouvées une certitude absolue. Maintenant, figurez-vous que de telles observations, qui ont été entreprises ici sur un espace restreint, et qui ont cependant exigé des années, doivent être étendues à tous les pays de la terre habitée, qu'il faut arriver à avoir, pour chaque souche, ce qu'on possède déjà pour les recrues belges et pour le crâne allemand, et voyez quels sont les moyens aujourd'hui à notre disposition pour nous procurer un matériel aussi étendu. Le naturaliste voyageur, qui n'est, en définitive, qu'un flâneur en voyage, doit s'estimer heureux lorsqu'il peut avoir à sa disposition, çà et là, dans quelque port, quelques soldats, portefaix, matelots ou femmes publiques, ou trouver un chef de tribu qui consente

à se laisser photographier. Dans les régions méridionales, où les gens vont habituellement presque nus, il est plus facile de rassembler des observations; mais dans le nord, où la rigueur du climat force l'homme à s'envelopper de fourrures jour et nuit, où pour ainsi dire l'homme ne s'est jamais contemplé nu, parmi les Lapons, les Esquimaux, les Samoyèdes, etc., comment formuler à l'objet choisi pour les observations une exigence de cette nature?

Enfin, où sont les observateurs qui pourraient rester pendant des années dans des localités où des races diverses se rencontrent en abondance, et procurent ainsi l'occasion de faire des études comparatives?

Nous verrons, dans le cours de ces leçons, que le crâne, comme partie la plus essentielle de la charpente osseuse et celle qui contient l'organe de l'âme, exige avant tout d'être minutieusement étudié. Plusieurs naturalistes, Blumenbach, à Gœttingue, Morton, en Amérique, et d'autres, ont employé leur vie à rassembler des crânes et à former des collections dans lesquelles fussent représentées les différentes espèces et races humaines.

Mais, ici encore, quelles ne sont pas les difficultés qui s'opposent à cette réunion de matériaux! On ne peut plus, de nos jours, couper la tête aux vivants; fouiller les cimetières, passe dans la plupart des pays, civilisés ou non, pour un crime qui est puni sévèrement. Encore aujourd'hui, même en Europe, l'absurdité pieuse de bon nombre de croyants leur fait pousser les hauts cris contre ceux qui osent porter le scalpel anatomique sur le cadavre humain, préjugé grâce auquel, il n'y a pas bien des années encore, les médecins et anatomistes anglais durent faire voler les cadavres nécessaires à leurs études, et devinrent ainsi la cause d'une horrible et meurtrière industrie.

Il n'y a donc pas à s'étonner que dans des pays peu civilisés, on ait à courir quelque danger à se procurer un

crâne, et si cela peut arriver exceptionnellement, à en réunir du moins la quantité suffisante d'une même souche, nécessaire pour en obtenir, d'après la manière indiquée et par la comparaison d'un grand nombre d'individus, des résultats valables.

Je parle de crânes. Grâce au zèle et à la persistance des uns, aux efforts des autres, qui ont voyagé pour des établissements publics, on est parvenu à former quelques grandes collections, où, il est vrai, il règne souvent du doute sur la provenance de certains objets. Il est en effet très-rarement possible de déterminer exactement si les crânes de la race qu'on examine ont appartenu à un homme ou à une femme; le plus souvent cela dépend de l'impression que le crâne produit sur le collecteur. Mais les différences entre les crânes masculins et féminins ne sont point insignifiantes; elles sont même, dans les races civilisées du moins, assez importantes, pour être plus grandes que celles qui existent entre les crânes de même sexe de deux races distinctes; mais, comme chez le nègre et autres races inférieures, du moins d'après ce que nous savons, la différence entre les crânes des deux sexes tend à disparaître, il en résulte que la détermination du sexe d'un crâne sera d'autant plus incertaine, qu'il s'agira de crânes de races appartenant aux types inférieurs de l'humanité.

La quantité de matériaux disponibles diminue encore, s'il s'agit des autres parties de la charpente osseuse. On peut encore facilement transporter une tête ou un crâne, mais un cadavre ou un squelette entier exigent bien plus de précautions. Les neuf dixièmes des matelots croyent que la présence d'un cadavre, d'un squelette ou d'un cercueil à bord, doit nécessairement causer leur perte, et ils sont en tout cas disposés à se mutiner dès qu'un orage éclate. Et pourtant, il y a dans le squelette tant de points importants à étudier, comme la structure des mains et des pieds, la

conformation du bassin, qui ne peuvent être tranchés que par une série d'observations aussi nombreuses et aussi étendues que pour l'étude du crâne même.

Ce qui donne au crâne une importance si prépondérante, c'est qu'il forme l'enveloppe résistante qui renferme le cerveau, et l'entoure si exactement, qu'on retrouve sur sa surface interne l'empreinte exacte des grands traits de la conformation cérébrale. De toutes les parties du corps, c'est évidemment le cerveau qui mérite d'être examiné avec le plus de soin, lorsqu'il s'agit de l'étude de l'organisation des êtres pensants. La conviction de l'immense importance de la conformation cérébrale chez les mammifères, a donné lieu à la proposition d'une nouvelle classification, basée uniquement sur cette conformation.

L'idéal d'une anatomie des races, que M. Wagner de Gœttingue promet depuis vingt ans, dans toutes les préfaces de chaque nouvel ouvrage qu'il publie, fournirait sans doute une étude exacte d'un ensemble de cerveaux de chaque race, appuyée sur de nombreuses dissections. Mais nous sommes encore bien éloignés d'un tel résultat. Il arrive çà et là, à un anatomiste européen, de rencontrer sous son scalpel un domestique ou un cuisinier noirs, encore ignore-t-il le plus souvent de quelle souche nègre il provient, ou combien d'aïeux s'interposent entre lui et l'esclave originairement transporté d'Afrique; de sorte que le sujet ne peut donner que des résultats suspects, car l'émigration dans un autre climat, une autre éducation, d'autres conditions vitales, peuvent avoir exercé une influence modificatrice sur la structure du corps, et surtout sur celle du cerveau, comme organe de l'activité intellectuelle.

Vous pouvez donc facilement comprendre, par ces quelques indications, que j'aurais pu beaucoup augmenter, avec quelles difficultés extraordinaires l'étude réellement scientifique de l'homme doit lutter, dès que, ne se bornant

pas aux seuls phénomènes extérieurs, elle veut pénétrer plus profondément.

Les matériaux ne sont mesurés à l'observateur que par rares gouttes, et malheureusement les directions dans lesquelles on peut les travailler sont si nombreuses, qu'il n'est que rarement possible de tirer parti des travaux de ses prédécesseurs et de se les approprier comme si on les avait faites soi-même.

Opposition du clergé.

Lorsqu'on est enfin parvenu à vaincre toutes ces difficultés et à se procurer quelques matériaux, et qu'on veut ensuite énoncer les résultats de ses recherches et les appliquer, il surgit alors du sein de la société d'autres fantômes avec lesquels il faut recommencer la lutte. Tout l'orgueil de la nature humaine se révolte à la pensée que le roi de la création puisse être traité comme un autre objet de la nature.

Aussitôt que le naturaliste découvre une analogie entre l'homme et les mammifères les plus rapprochés de lui, les singes, tout ce qui croit avoir la moindre notion de la dignité humaine pousse les hauts cris contre l'audacieux qui a osé toucher au sanctuaire.

La gent philosophe tout entière, qui n'a jamais vu de singes que dans les cages des ménageries ou dans les jardins zoologiques, monte sur ses grands chevaux et en appelle à l'esprit, l'âme, la raison, la conscience, à toutes les propriétés dites immanentes à l'homme, selon qu'elle reflète tel ou tel système philosophique. Ce raisonnement me rappelle celui de mon ancien professeur de Giessen, le vieux Wilbrand, qui protesta jusqu'à sa mort, arrivée il y a vingt ans environ, contre la circulation du sang. « Lequel est supérieur, » demandait-il aux candidats à l'examen, « de l'œil spirituel ou de l'œil corporel? » Malheur au candidat qui répondait : « l'œil corporel, » — il était repoussé d'emblée. On était donc forcé de répondre : « l'œil spirituel, mon-

sieur le Professeur. » — « Très-bien, » continuait ce dernier ; « ainsi la vision spirituelle doit l'emporter sur la corporelle ; et quand vous dites que vous avez vu, sous le microscope, la circulation avec vos yeux corporels, je vous objecte que moi, j'ai vu l'impossibilité de la circulation avec mon œil spirituel. C'est donc moi qui ai raison, et vous tort. » De même façon, nos philosophes voient avec l'œil spirituel, et lorsqu'ils appellent l'imagination à leur aide, laquelle, d'après M. Carrière, est « une inspiration directe d'en haut, « qui voit la formation des pensées divines dans la nature « d'une manière immédiate, et représente une transgres- « sion de la pensée générale et éternelle sur la pensée « individuelle ; » quand les philosophes fantaisistes se présentent ainsi comme prophètes inspirés directement de Dieu, il faut bien que nous, pauvres enfants des hommes, nous nous retirions et avouions que nos résultats ne sont que le fruit d'un travail humain, et nullement inspirés par la grâce émanant d'un être d'ailleurs entièrement inconnu.

Assez là-dessus, Messieurs. L'écho de ce vain bruit a, en fait, tellement jeté le trouble et la perplexité chez maint naturaliste autrefois sans préjugés, que nous rencontrerons à cet égard les contradictions les plus frappantes, et que nous devrons faire appel à toutes nos forces pour ne pas être emportés dans le tourbillon. La tenue de livres en partie double, tant vantée il y a quelques années d'un certain côté, et dont le succès a été si négatif, apparaît réellement de nouveau sous une forme différente, lorsqu'on lit que le même naturaliste explique que les différences corporelles entre l'homme et les singes sont à peine assez grandes pour faire du genre humain une famille devant être placée à la tête de l'ordre des singes ; tandis que par ses facultés intellectuelles, qui sont si énormément différentes, il doit former un règne à part, un règne complet, équivalent aux règnes animal et végétal.

Et pour vous montrer les contradictions qui surgissent sur ce terrain dès qu'on s'écarte des principes des sciences exactes, je pourrais vous citer ici l'opinion d'un autre naturaliste non moins illustre que le premier, et qui trouve que les propriétés intellectuelles dont fait preuve le Chimpansé vis-à-vis du Bojesman ne dénotent qu'une différence de degré, et que, par contre, la structure du cerveau humain diffère tellement de celle des cerveaux de singes, qu'il faudrait créer pour l'homme une sous-classe particulière dans les mammifères. Deux affirmations si contradictoires ne sont uniquement que le résultat des efforts faits pour assurer à l'homme une position très-élevée au-dessus des autres animaux. Un de ces observateurs n'a oublié que de nous dire comment il serait possible que l'homme, avec un cerveau simien, produisît des pensées humaines, et l'autre, comment un cerveau humain pourrait créer des pensées de singes. Si le cerveau est en définitive l'organe de la pensée, qu'on le regarde comme l'instrument d'un esprit qui y soit implanté ou comme un organe indépendant et agissant par lui-même, encore faut-il pourtant que la fonction soit proportionnelle à l'organisation et mesurée par elle.

Ceci n'est encore qu'un côté de la question qui nous occupe. Si on considère le genre humain tel qu'il est réparti à la surface de la terre comme un tout, on remarque immédiatement les différences qu'offrent les diverses souches ou races. L'étude de ces différences appartient certainement au domaine du naturaliste; et si fortement que puisse protester un orgueil vaniteux, la complète élucidation de cette question exige qu'on n'employe aucune autre voie d'investigation que celle que nous devons suivre pour les autres animaux. L'appréciation du degré de ces différences est d'autant plus importante qu'elle fournit aussi un moyen d'estimation du degré de parenté qui lie entre elles les différentes races et souches.

Prenons un exemple. Les chats, comme l'homme, sont dispersés sur toute la terre; les contrées déboisées de l'extrême nord exceptées, nous trouvons partout, de l'équateur au cap Nord, des carnassiers appartenant à ce type. D'emblée on peut remarquer des différences qui frappent les plus inexercés. Personne ne confondra entre eux le lion, le tigre, la panthère, le chat et le lynx, comme personne ne confondra, du reste, le Nègre, le Malais, le Mongole et le Caucasien. Mais en examinant de plus près, on découvre dans le genre chat des formes intermédiaires qui, comme chez l'homme, peuvent donner prise au doute. Les chats tachetés, qu'on a compris d'abord dans le type des panthères, se résolvent en une quantité de formes diverses, qui se distinguent tantôt plus, tantôt moins, par le nombre, la disposition, la délimitation des taches, la longueur de la queue et de ses poils, par de légères différences dans la dentition, dans le crâne, bref, par une foule de caractères que l'observation la plus attentive peut seule dévoiler, mais dont l'exposition sert à l'observateur pour déterminer avec plus ou moins de sûreté s'il a affaire à une forme permanente ou à une variation plus ou moins fortuite de cette forme. Il faut avouer, qu'en ce qui concerne les animaux sauvages, l'appréciation de ces différences et du rang qu'elles doivent occuper dans la classification, dépend en grande partie de la tendance personnelle de l'observateur, et que l'un déclarera espèce ce que l'autre ne regardera peut-être que comme une variété accidentelle. Les faits s'accumulant, les ouvrages d'histoire naturelle résument les débats et leurs résultats, en admettant comme centres les formes bien distinctes dont personne ne conteste la détermination spécifique, et en groupant autour d'elles les formes moins nettement séparées.

Si on a souvent vivement discuté sur les droits spécifiques de telle ou telle espèce, et si, comme nous le ver-

rons plus tard, on s'est vu forcé d'établir bien des définitions de la notion d'espèce sans arriver précisément au but voulu, ces discussions ont eu du moins une certaine influence sur la science, en provoquant constamment des recherches plus précises et plus exactes.

Dans les études sur l'homme, il en est autrement, car elles embrassent un sujet de recherches où on veut prescrire et imposer à la science le résultat auquel elle doit nécessairement arriver. Un Adam, père de la race humaine, un Noé avec trois fils échappés au déluge, comme seconds ancêtres de la souche, à une époque historique déterminée, — sont autant de propositions imposées comme conditions préalables et obligées de toute étude scientifique, et sans l'admission desquelles, d'après l'avis des croyants, le monde était en danger, et l'est encore..... de s'enfoncer dans les abîmes de l'enfer. Si auparavant on n'avait à faire qu'aux philosophes, qui, pour la plupart, s'enveloppent fièrement dans leur toge et ne s'adressent ordinairement qu'à un petit nombre d'élus, on a maintenant sur le dos le clergé entier, soutenu par son troupeau de croyantes brebis; — et ce que cela veut dire, ne le savent que ceux qui y ont passé. Ne croyez pas, Messieurs, que je vous parle seulement de mon expérience propre; je puis vous citer un exemple qui s'est passé dans une autre partie du globe. Le docteur Morton, un des noms les plus célèbres parmi ceux des naturalistes qui se sont occupés de l'histoire naturelle de l'homme, vivait à Philadelphie, où il s'occupait surtout de l'étude des crânes américains; c'était un médecin respecté, et assez pieux probablement pour aller à l'église au moins une fois le dimanche, comme tout autre habitant de l'Union. Ses observations, suivies pendant de longues années, l'amenèrent à la conviction, que le genre humain renferme plusieurs espèces primitives différentes, et qu'il

est impossible qu'il ait pu provenir d'un seul Adam. Il formula cette conviction. Un pasteur, le révérend docteur Bachman, de Charleston, y vit un grand scandale,

Faisant, selon l'usage, la patte de velours pour commencer, il écrit d'abord amicalement à Morton qu'étant d'un avis contraire au sien, il doit le combattre, mais qu'il espère que leur amitié passée n'en sera pas troublée, car il considère son ami Morton comme un bienfaiteur du pays et une gloire de la science.

Là-dessus Bachman lance quelques travaux dans lesquels il fait naïvement preuve de la plus grande ignorance du sujet. Mais qu'importe? pourvu qu'on ait la foi. Malgré son ignorance, le révérend monte sur ses grands chevaux, et attaque Morton de la manière la plus arrogante et injurieuse, ce qui, ajoute le biographe de Morton, « tient peut-« être à la profession de sa révérence, qui exige un style « ampoulé et déclamatoire. »

Morton répond fort tranquillement, dignement et même amicalement, en répétant et maintenant strictement ses arguments scientifiques. Le révérend, hors de lui, accuse Morton de faire partie d'une conspiration dont les ramifications s'étendent dans quatre villes de l'Union, et qui a pour but de renverser les lois étroitement liées avec la foi et l'espérance du chrétien dans ce monde comme dans l'éternité; que l'incrédulité devant nécessairement résulter des opinions de Morton et en être la conséquence obligée, il fallait, au nom de la société menacée, les combattre énergiquement. « Maintenant, ajoute le bio-« graphe, nous savons tous ce que signifie ce combat « contre l'incrédulité dans la bouche des messieurs qui « portent la même robe que D. Bachman; c'est une guerre « à mort. »

Ceci se passait en 1850. Au printemps suivant, la lutte se termina par la mort de Morton. Mais ne semble-t-il pas

que les divers tintements sonores qui, quelques années plus tard, ont résonné de Gœttingue et de Munich, n'étaient que l'écho du tocsin pastoral sonné dans les États à esclaves de l'autre côté de l'Océan ?

Comme nous l'avons dit, les questions sur les différences internes qui se manifestent dans le genre humain n'entament pas seulement les principes de la théologie, dont nous pouvons ici entièrement nous passer, mais aussi touchent aux questions les plus hautes, les plus difficiles et les plus intéressantes de la science. Car lorsqu'il s'agit de déterminer si ces différences sont originelles ou si elles ont été acquises dans le cours des temps, il faut non-seulement étudier à fond l'homme et son développement historique à la surface terrestre, mais aussi la nature qui l'environne et les influences qu'elle a pu exercer sur lui.

Il s'agit d'approfondir l'action que les changements du climat et des conditions vitales ont pu avoir sur l'homme pendant les migrations auxquelles il a été peut-être exposé; jusqu'à quel point le manque ou l'abondance de nourriture, la continuité de certaines habitudes, l'élévation graduelle à un état de civilisation supérieure ont pu modifier les caractères primitifs, et peut-être les effacer entièrement ou les rendre méconnaissables ; jusqu'à quel point les croisements et mélanges de sang entre diverses races, la production calculée ou non de métis ou d'hybrides ont pu donner lieu à la naissance de formes nouvelles. Ce n'est pas seulement l'homme qu'il faut considérer ici ; il faut encore tenir compte des animaux qui ont été en contact avec lui, surtout des animaux domestiques, sur lesquels il exerce une influence directe et dont il cherche, suivant ses besoins, tantôt à conserver, tantôt à modifier les formes primitives.

Nous ne devons pas nous dissimuler que ce côté de la question, s'il n'est pas le plus intéressant, est du moins

celui qui a été le plus contesté et celui qui a été l'occasion du plus de controverses. Dans ces derniers temps, la question a de nouveau été soulevée par l'apparition de l'ouvrage de Darwin, un observateur distingué, et nous nous verrons obligés d'entrer dans quelques détails sur l'origine des espèces par la sélection naturelle, telle que Darwin l'a comprise et exposée. Mais je puis, en attendant, d'avance vous faire l'aveu, Messieurs, qu'il me semble que les vues de Darwin approchent beaucoup plus près de la vérité que toutes autres, et que, si je ne puis accepter sa théorie jusque dans ses dernières conséquences, je ne suis du moins pas éloigné de m'en déclarer partisan à l'égard des types de parenté rapprochée.

Je vous ai fait déjà remarquer, au commencement de cette leçon, que notre question a, pour ainsi dire, aussi un côté historique ou, si vous voulez, un côté géologique qu'il est impossible de négliger, dût-on ici courir à nouveau le danger de voir « le lait de la pensée pieuse » se changer en « venin corrosif, » et « l'amour chrétien » se transformer à la Bachman en « haine féroce. » Si nous voulons rechercher l'influence que les circonstances naturelles ont exercées sur l'homme, il nous faut remonter, autant en arrière que possible, dans l'histoire du genre humain, car la longueur du temps est aussi un facteur qu'il ne faut jamais perdre de vue. Nous devons nécessairement entrer en relations non-seulement avec les historiens et les antiquaires, mais encore avec les géologues, nous approprier les résultats de leurs travaux, et les appliquer à la solution des questions qui nous occupent. Les difficultés sont nombreuses, il est vrai. Les abondantes erreurs et mystifications auxquelles les antiquaires ont de tout temps été exposés, ont fourni matière à plus d'un roman. Seulement dans ce labyrinthe de chemins trompeurs, on a pu parfois trouver une voie correcte qui a conduit à des ré-

sultats certains; et lorsque, appuyé sur les antiquités égyptiennes, on a pu déjà depuis longtemps affirmer qu'un certain développement intellectuel du genre humain a dû remonter à une antiquité bien plus reculée que ne l'indique le législateur judaïque avec son Adam primitif, nous sommes maintenant autorisés à déclarer que l'ancienneté du genre humain est encore infiniment plus grande, et que son origine doit être reculée jusqu'à une époque où des genres d'animaux éteints peuplaient notre continent, et où, autant que nous pouvons le savoir aujourd'hui, le genre humain n'offrait qu'un état de civilisation à peine comparable à celui des indigènes australiens actuels.

On pourrait croire que, cette question de l'ancienneté de l'homme sur la terre n'ayant aucun contact avec d'autres intérêts que ceux de la science, celle-ci aurait dû accueillir avec joie cet accroissement de son trésor de connaissances. Mais il n'en a pas été ainsi. La théologie chrétienne a trouvé immédiatement que c'était d'une audace sans pareille de la part des non-élus, de vouloir assigner à l'Adam mosaïque une place relativement nouvelle dans l'histoire; et à la prétention qu'il y a eu une ancienne civilisation dans laquelle l'homme ne connaissait encore aucun métal, et ne se confectionnait des armes qu'avec des os d'animaux, du bois et des silex, les zélés croyants objectent que par une telle affirmation, le Vulcain biblique, soit Tubalcaïn, se trouve gravement lésé dans son héritage industriel, qui doit remonter presque jusqu'à Adam. Nous verrons, dans une prochaine leçon, à quels incroyables écarts d'imagination, produits de la fantaisie inspirée d'en haut, la fatale connaissance du Vulcain biblique a pu conduire un observateur zélé.

N'accusons cependant pas la théologie seule. Les représentants de la science ont aussi eu, sous ce rapport, parfois des reproches à se faire. En suite des décisions de

quelques maîtres de la science, prononcées presque au commencement du siècle, époque à laquelle on ne connaissait encore que peu de faits, et cela très-incomplétement, on croyait généralement que l'homme n'appartenait qu'à la dernière époque géologique, et n'avait pu exister qu'avec la création actuelle. On avait bien trouvé çà et là des débris humains au milieu de restes d'animaux éteints; seulement on avait ou mis dédaigneusement de côté, ou ignoré ces observations, ou même cherché à les expliquer d'une manière qui ne prouve pas toujours beaucoup en faveur de la perspicacité des observateurs. On avait même dans le commencement poussé tellement loin la conviction de l'apparition tardive sur la terre des formes supérieures, qu'on contestait la découverte de singes fossiles dans les terrains tertiaires. Mais bientôt les faits démontrant leur existence, s'accumulèrent à tel point qu'on les accepta, d'autant plus qu'il ne s'agissait encore que de singes. Mais il faut lire les plaintes lamentables d'un archéologue enthousiaste, M. Boucher de Perthes, pour comprendre la peine qu'il a eue à décider quelques naturalistes sans préjugés à examiner les couches anciennes, desquelles il avait extrait une quantité de haches en silex. « Au seul mot de haches et de diluvium, dit-il, je les « voyais sourire; les hommes pratiques dédaignèrent de « voir, disons-le, ils en avaient peur; ils craignaient de se « rendre complices de ce qu'ils appelaient une hérésie... « Quand, se réalisant, cette théorie devint un fait que cha- « cun pouvait vérifier, on n'y voulut plus croire, et l'on « m'opposa un obstacle plus grand que l'objection, que la « critique, que la satire, que la persécution même : *le dé- « dain*. On ne discuta plus le fait, on ne prit même plus la « peine de le nier : on l'oublia... Ici l'on explique une chose « surprenante par des raisons plus surprenantes encore. Les « uns veulent que ces haches soient le produit du feu;

« qu'élaborées dans les fournaises d'un volcan, elles aient « étés lancées liquides dans l'espace, et que c'est en retom- « bant dans l'eau qu'elles ont pris cette forme de larmes; « comme les larmes bataviques.

« D'autres, au contraire, ont fait intervenir le froid; ils « ont voulu que, frappés par la gelée, les silex se fussent « fendus de manière à former des couteaux et à dessiner « des haches. Quant à l'introduction dans les bancs, on a « dit d'abord qu'elle était le fait des ouvriers... Ensuite on « a voulu que ces haches se fussent introduites toutes « seules... Si toutes les objections eussent été comme « celle-ci, il n'y aurait pas eu à s'en préoccuper; ce qui « me semblait dix fois pis que les critiques, c'était ce re- « fus obstiné d'aller au fait, et ces mots, *c'est impossible*, « prononcés avant de voir si cela était. »

La méfiance souvent méritée avec laquelle les naturalistes accueillent les recherches archéologiques, pourrait bien être pour quelque chose dans la réception qu'a rencontrée la découverte dont nous venons de parler. Mais la science n'a pas de code écrit, et tout fait poursuivi avec zèle et persévérance finit par se frayer son chemin. M. Boucher de Perthes réussit enfin pourtant à amener quelques géologues dans la vallée de la Somme, et put leur montrer en lieu et place ses haches en silex. Ces observateurs donnèrent l'alarme dans les sociétés savantes de Londres et de Paris; les curieux s'accrurent en nombre; on discuta de part et d'autre jusqu'à ce qu'enfin les faits devinrent si certains et si bien établis, qu'il ne put rester aucun doute. Mais en théologie, Tubalcaïn reste ferme sur son piédestal de ce bronze dont il est l'inventeur ; et qui n'y croit point n'est pas seulement perdu dès maintenant et pour l'éternité, mais sera mis au pilori comme contempteur des choses les plus sacrées.

Les recherches sur la haute antiquité des animaux do-

mestiques paraissent avoir une importance toute particulière, à cause des rapports intimes existant entre eux et l'homme, et qui, comme on le sait maintenant, ont existé dès l'antiquité la plus reculée. Ainsi que je l'ai remarqué plus haut, les animaux domestiques sont, plus encore que l'homme, un exemple de l'action que la nature peut, par ses influences, exercer sur l'homme et les animaux. L'homme, en dominant, dès l'instant de leur naissance, leur éducation, leur nourriture et leur vie entière, qu'il dirige à sa volonté, se trouve en position de modifier et pour ainsi dire de pétrir les formes primitives données, et cela d'une manière qui paraît à peine pouvoir être produite par les moyens naturels. Mais si l'on peut apprécier, chez les animaux domestiques, quelles sont les modifications qui ont eu lieu chez eux depuis les temps les plus reculés ; si l'on peut démontrer que les races si différentes dans lesquelles se résolvent nos animaux domestiques actuels, soient ou la descendance d'une ancienne souche unique, ou les produits du mélange de plusieurs souches originelles ; on aura du moins, sans aucun doute, acquis une analogie qui aura autant de valeur que nombre d'autres conclusions tirées directement de l'homme même.

Vous voyez, Messieurs, que le champ que nous aurons à parcourir dans le petit nombre de ces leçons est plus considérable qu'on ne pouvait à première vue s'y attendre. Je n'aurai pas seulement à rassembler tous les faits, mais encore surtout à faire ressortir ceux qui auront une importance réelle au point de vue des conclusions qu'on est autorisé à en tirer. Nous nous vouerons à cette tâche sans nous préoccuper de la poussière que nous remuerons sur notre route, des préjugés religieux ou politiques que nous serons peut-être obligés de saisir par les cornes et de jeter de côté. Nous aurons peu de souci qu'Adam, Tubalcaïn et Noé, ainsi que « toute la gent pécheresse en fait

d'hommes et de bêtes, » trouvent ici leur confirmation ou leur négation, ou que les descendants des chevaliers Croisés se reconnaissent, dans nos recherches sur l'âge des différentes races, dans les crânes épais ou longs des races vaincues ou victorieuses. Il nous sera fort égal que le démocrate des États du Sud trouve, dans les résultats de nos recherches, la confirmation ou la condamnation de sa prétention que l'esclavage est ordonné par Dieu, et est « la pierre fondamentale réprouvée par les hommes, mais agréable à Dieu » ; ou que le Yankee, dans son orgueil de race, qui lui permet bien de manger ce qu'un nègre a préparé pour sa table, mais qui lui défend de s'asseoir à côté d'un nègre dans la même chambre ou dans le même wagon, cherche un appui dans nos allégations. Nous marcherons droit devant nous, l'observation à la main, et nous dirons avec Gœthe, à propos des aboiements qui s'élèveront derrière nous, qu'ils ne prouvent pas autre chose « que notre marche en avant ».

DEUXIÈME LEÇON

Exposé de la méthode. — Mélange des types. — Détermination de l'homme moyen et du crâne moyen. — Emploi des mesures. — Tableau de mesures de Scherzer et Schwarz. — Mensuration du crâne. — Recherche des points fixes. — Choix des points les plus minces du crâne. — Système de mesures de Busk. — Système d'Aeby. — Détermination de la verticale et de l'horizontale sur le crâne. — Rapport du crâne à la face. — Angle facial de Camper. — Mesure de la base et de la voûte du crâne. — Système de mensuration de Welcker. — Détermination des angles principaux. — Réseau crânien. — Termes introduits par von Baer, pour les formes crâniennes. — Vue de dessus : têtes longues, têtes moyennes, têtes courtes. — Vue de profil : prognathes et orthognathes. — Vue antérieure et postérieure : têtes turriformes, têtes pyramidales, têtes en toit. — Tableaux de Scherzer et Schwarz. — Tableaux de mesures d'après Virchow, Welcker, von Baer et Busk.

Messieurs,

Une bonne méthode a souvent plus de valeur que les recherches elles-mêmes, et nulle part ce principe n'a plus d'importance que dans l'histoire naturelle. Nulle part on ne sent plus que dans ce genre d'études, qui peuvent s'étendre souvent fort loin, le besoin d'une règle précise et bien déterminée, qui conduise l'observateur, l'empêche de dévier de la ligne, et permette à ses successeurs de suivre la voie qu'il a tracée. Si je vous parle ici de la méthode qui doit être suivie, pour conduire à quelques résultats dans les recherches sur l'histoire naturelle de l'homme, c'est parce que j'ai la profonde conviction qu'il suffit d'un coup d'œil sur la méthode, pour porter un jugement sur le mérite d'un travail, dont il faut avoir apprécié la valeur avant d'entreprendre soi-même des recherches de même

nature. Malgré des avis répétés, ce n'est que dans ces derniers temps qu'on a fait quelques travaux approfondis sur la méthode d'observation, et quelques tentatives, encore bien incomplètes, pour établir par l'accord des naturalistes, une méthode commune comme règle.

Nos observations portent sur un sujet qui est, sans aucun doute, soumis aux variations les plus grandes, dépendant autant des dispositions individuelles que de la marche du développement dans le cours de la vie, et enfin d'influences extérieures accidentelles. Il en résulte donc que chaque observation doit être nécessairement et fatalement entachée d'un certain nombre d'erreurs, provenant de causes diverses.

La disposition primitive que les parents transmettent à leurs enfants est déjà infiniment variée chez les rejetons de ces derniers, et d'autant plus variée, que les générations des descendants s'éloignent dans le temps des premiers ancêtres. Le développement de la vie, depuis la naissance jusqu'à la mort, comporte — sans parler des circonstances particulières, dans lesquelles chaque individu peut se trouver — une infinité de conditions, qui, tout en suivant certaines lois, n'en sont pas moins sujettes aux fluctuations les plus diverses. Non-seulement le corps entier, mais aussi chacune de ses parties en elle-même, chaque os et chaque viscère suit sa loi propre de croissance, de durée et de dépérissement. Le sexe exerce aussi son action propre, qui s'étend sur le corps entier, sur son développement comme sur sa décroissance. Le climat, l'habitat, la nourriture, les soins, les occupations doivent aussi être mis en ligne de compte. Pousse-t-on les recherches plus loin, surgissent d'autres points de vue à étudier, qui augmentent les sources d'erreur et rendent les observations toujours plus difficiles. Supposons un instant que, nous occupant de recherches sur les races humaines, nous ayons

borné notre étude à celle du crâne, et que nous ayons choisi pour point de départ de nos mesures et de nos comparaisons, le crâne allemand, comme étant le plus abondamment à notre disposition. Mais où trouverons-nous ce crâne allemand, quelle garantie aurons-nous que celui que nous allons prendre pour type normal, et que peut-être tout anatomiste déclarera être un crâne allemand parfait, que ce crâne sera bien d'un sang allemand pur et sans mélange? Où trouvera-t-on un coin de terre allemande où il n'y ait eu ou pu avoir un mélange des races et des souches les plus diverses? Quels peuples d'origine européenne ou asiatique pourrait-on citer qui, dans l'antiquité ou dans les temps modernes, ne se soient donné rendez-vous sur les champs de bataille germaniques pour y vider leurs querelles, et qui en même temps, car Vénus toujours accompagne Mars, n'aient laissé des traces dans le sang de la nouvelle génération?

Abstraction faite de ces cas de guerre et de ces irruptions, n'avons-nous pas assez de localités où différentes races, ayant vécu côte à côte pendant des siècles, se sont intimement mélangées, et ont fini toutes deux, ou au moins la plus faible des deux, par disparaître dans le mélange? N'avons-nous pas maintenant en main les preuves incontestables que les Germains, dont nos chansons patriotiques rappellent la vie rude au milieu des inhospitalières forêts de chênes, n'étaient que les troisièmes envahisseurs, et qu'ils ont dû se soumettre et s'assimiler deux autres peuples occupant déjà le même sol? Les historiens et linguistes slaves ne réclament-ils pas presque les deux tiers de l'Allemagne comme leur héritage, dont ils auraient été dépossédés par la ruse et la force?

Où donc trouvera-t-on dans ce mélange historique et même antédiluvien, qu'on nomme aujourd'hui Allemagne, la *tête carrée* vraie, pure et inaltérée? Personne, certaine-

ment, ne sera assez hardi pour vouloir donner une réponse satisfaisante à cette question, car on ne peut nier, chez quelque individu que ce soit, qu'il provienne des croisés ou d'ailleurs, la possibilité d'un mélange de sang dans les générations antérieures. Il en est de même, si l'on veut examiner de près, de tous les peuples qui ont existé sur la terre. Partout nous trouvons, soit dans des traditions ou des faits historiques bien établis, soit dans des particularités physiques, soit enfin dans des découvertes remontant à une époque préhistorique, des indices de mélanges plus ou moins étendus, qui ont ou porté atteinte à la pureté de la race primitive, ou déterminé la naissance d'une souche nouvelle. Comment sortir de ce labyrinthe? Sera-t-il possible de trouver une méthode qui puisse écarter les causes d'erreur, et rendre pour ainsi dire aux objets à étudier leur pureté originelle?

La physique et les sciences analogues ont depuis longtemps trouvé la solution du problème, et il ne reste plus qu'à appliquer ici les principes suivis dans ces sciences. Lorsqu'il s'agit de recherches qui sont nécessairement exposées à de nombreuses erreurs, on ne peut éviter celles-ci, ou les réduire du moins au minimum, qu'en multipliant considérablement les observations, les mesures et les pesées, de manière à pouvoir tirer de la quantité des résultats obtenus une moyenne, autour de laquelle oscillent les résultats particuliers. Plus on aura rassemblé de ces derniers, mieux on les aura circonscrits en les choisissant du même sexe, du même âge, de la même localité, de la même condition et profession, et plus le résultat d'ensemble qui sortira de ces déterminations sera exact.

Prenons un exemple. Dans les pays où la conscription est en vigueur, tous les jeunes gens âgés de vingt et un ans, les infirmes exceptés, sont mesurés, et on écarte tous ceux qui n'atteignent pas la limite de taille fixée pour l'admission

dans l'armée. De pareils registres de recrutement pourront servir à établir la taille moyenne de l'homme âgé de vingt et un ans dans un pays donné. Si nous ne mesurons ainsi que 100 recrues, nous commettrons probablement une erreur importante, car peut-être ces 100 recrues peuvent provenir d'une seule région, par exemple en France, d'Alsace, de Bretagne ou de Provence, trois points qui sont habités par des populations très-différentes de taille. Si nous mesurons 100 recrues des différentes parties du pays, l'erreur de notre moyenne sera déjà certainement moindre, et si nous mesurons l'ensemble des recrues de l'année, notre résultat moyen se rapprochera beaucoup de la vérité. Mais aussi il pourra encore renfermer une erreur, car nous pouvons être tombé sur une année présentant quelques particularités spéciales. Ainsi il est reconnu que dans une année de disette, il naît moins d'enfants, et que ceux nés dans ces temps de misère sont plus faibles et plus chétifs que d'autres. Si enfin nous embrassons dans nos recherches un espace de plusieurs années, nous écarterons cette nouvelle cause d'erreur, et notre résultat moyen approchera le plus possible de la vérité. J'ai choisi intentionnellement cet exemple pour montrer comment des objets insignifiants en apparence peuvent conduire à des résultats frappants, lorsqu'on sait grouper et manier convenablement l'ensemble des données. C'est ainsi que M. Paul Broca, un des plus habiles anthropologistes français, a pu, en compulsant les registres du recrutement en France, d'après le chiffre proportionnel des recrues réformées pour défaut de taille, signaler la distribution, sur le sol français, des deux races distinctes, les grands Kymris ou Gaëls, et les Celtes, de taille plus faible, et distinguer les régions où elles se sont conservées plus pures, de celles où elles se sont mélangées.

Vous voyez donc, messieurs, par cet exemple, qu'on peut, pour les recherches des détails des différentes races,

employer les mêmes principes que ceux que la physique, la météorologie et les sciences voisines se sont dès longtemps appropriés. Il n'y a que des mesures et des pesées répétées, rassemblées en quantité, et traduisibles en chiffres, qui puissent donner des bases certaines et réelles pour l'exactitude scientifique. Tout ce qui repose sur les sentiments ou appréciations individuelles, ou sur des estimations fortuites, ne peut servir qu'à revêtir à titre de chair et de peau, le squelette rigoureusement établi sur des mesures et des pesées. Pour les recherches ordinaires, les moyens généralement connus peuvent suffire; pour d'autres détails, il faut trouver et établir des moyens de mesure. On a fait remarquer avec raison, à ce point de vue, la nécessité de créer une tabelle de teintes pour apprécier la coloration de la peau et des cheveux (analogue au cyanomètre qui sert à mesurer les teintes bleues du ciel), pour prévenir la confusion qui règne entre les divers auteurs à l'égard des nuances, et qui est assez grande pour qu'une teinte que l'un déclare olivâtre soit qualifiée par un autre de brun-cuivré foncé. Mais il sera difficile d'établir un modèle de teintes satisfaisant, et qui permette de déterminer avec précision la coloration.

Arrêtons-nous, avant tout, aux choses qui sont susceptibles d'être pesées et mesurées, et voyons la première qui s'offre à nous comme propre à nos recherches, l'homme vivant. Après les recherches de Quetelet, pour déterminer l'homme moyen en Europe, il s'agissait surtout d'étendre à d'autres races le même système de mesures. Jusqu'à présent il n'y a que trois voyages dans des parties éloignées du globe, dans lesquels des séries d'observations de cette nature aient été entreprises. Burmeister, dans un voyage de peu d'étendue au Brésil, où il a observé le nègre seulement; dans un cercle beaucoup plus vaste, les docteurs Scherzer et Schwarz, pendant le voyage de

circumnavigation de la frégate autrichienne la *Novara* ; enfin les frères Schlagintweit, dans leur voyage dans l'Inde. Burmeister a publié, sinon les détails, du moins les résultats de ses mesures, tandis que, autant que je le sache, ceux de ces derniers voyageurs n'ont pas encore paru. La réputation scientifique des frères Schlagintweit, depuis l'histoire des idoles colossales du Thibet, n'est toutefois pas de nature à autoriser une confiance illimitée dans les résultats qu'ils peuvent avoir obtenus, de sorte qu'il faut se borner à considérer l'expédition de la *Novara*, comme le point de départ d'une méthode réellement scientifique, pour l'étude des races humaines dans les autres parties du monde.

Avant toute chose, il importe de fixer une unité de mesure qui permette de comparer immédiatement entre eux, et sans qu'il soit nécessaire de faire intervenir aucun calcul de réduction, les résultats obtenus par les différents observateurs. La majorité de ceux-ci, les Anglais exceptés, a maintenant, et avec raison, adopté les poids et mesures français, mètre et kilogramme; et il est réellement incompréhensible qu'un nouvel observateur distingué, Karl Ernst von Baer, ait pu un seul instant concevoir la pensée de se servir des mesures anglaises, qui ne sont pas même fixées ni absolument ni dans leurs subdivisions, puisque les uns partagent le pied en dix pouces, les autres en douze. Sous ce rapport, et à en juger par beaucoup de choses de la vie ordinaire, les Anglais ne méritent guère la grande réputation qu'ils ont d'être un peuple pratique. Dans la campagne de Crimée, on a vu les Anglais périr de faim et de froid, quoique de vastes provisions fussent accumulées à peu de distance d'eux, tandis que les Français savaient s'arranger parfaitement de ressources bien inférieures. Quant aux systèmes de poids et mesures, ainsi que des monnaies, il n'en est aucun de plus absurde que ceux des Anglais. On ne peut déduire sans calcul la ligne du

pouce, ni celui-ci du pied; le pied n'est nullement en rapport exact avec le mille, ni celui-ci avec le degré géographique. Les livres, onces et scrupules, varient suivant les objets, comme on avait autrefois en Allemagne les poids de pharmacie et les poids ordinaires. Ils ne sont également pas réductibles entre eux sans calcul, et dans aucun rapport direct avec les mesures des solides ou liquides. Que dire du thermomètre Fahrenheit, seul usité en Angleterre, et dont l'échelle n'a pas de zéro fixe, mais doit être déterminée et déduite par le calcul du 0 d'une autre échelle. Combien le système français de poids et mesures est plus simple! Comme il se prête facilement à tous les calculs, l'établissement des moyennes et autres opérations simples, dont la complication n'entraîne qu'une perte de temps inutile.

Revenons à notre sujet. Ce n'est pas une petite tâche que de mesurer un homme vivant; et si on examine le tableau systématique que MM. Scherzer et Schwarz ont suivi dans leur voyage sur la Novara, et qui devra désormais l'être par les observateurs à venir, on voit qu'il faut plusieurs heures pour relever et inscrire, dans un registre préparé d'avance, les soixante-dix-huit données différentes que réclame le tableau.

Dans une partie générale, on doit noter l'âge, le nom, le sexe de l'individu observé, la couleur et la structure de ses cheveux, le développement de sa barbe, la couleur des yeux et autres particularités; déterminer le nombre des pulsations au moyen d'une montre à seconde; la force que le sujet peut développer, soit en appuyant, soit en soulevant, mesurée au dynanomètre de Regnier et exprimée en kilogrammes; le poids du corps, enfin la taille, estimée au moyen de l'appareil usité pour les recrues. Ensuite viennent les mesures de la tête, du tronc et des extrémités, qui exigent : pour la tête, 21 ; pour le tronc, 17 ; pour les

extrémités, 20 mesures, que je ne détaillerai pas ici, car pour les critiquer ou les compléter il faudrait d'abord se familiariser par la pratique avec les différentes opérations qu'elles exigent. Mais on peut dire que ce plan de mensuration, convenablement employé et suivi, doit donner une représentation complète du corps mesuré, et par conséquent répondre le mieux possible au but qu'on cherche à atteindre.

La première condition pour toute mesure est de chercher des points fixes, qu'on puisse retrouver sur tous les objets qui devront servir à des recherches analogues, et d'après lesquels on puisse déterminer les lignes et les plans nécessaires pour la fixation d'autres points. Cette condition, en apparence facile à remplir, présente cependant en pratique de si grandes difficultés qu'il n'y a pas lieu de s'étonner s'il règne sur ce point tant d'avis différents. Il faut autant que possible prendre pour points de départ des mesures sur le corps vivant, ceux où les os viennent affleurer la peau, et ceux qui présentent quelque ouverture conduisant aux organes internes et ayant une position déterminée.

Cherchons à appliquer ces premiers principes à cette partie du corps qui a pour nous une si grande importance, la tête. Sur la plupart des points de sa surface, le crâne et la mâchoire sont si voisins de la peau, qu'on peut sans peine sentir sous celle-ci les arêtes et les saillies des os. Seule, la base du crâne est inaccessible sur le vivant, et on ne peut étudier ses détails, d'ailleurs très-essentiels, que sur le crâne préparé et desséché. Parmi les différentes ouvertures qui se trouvent sur le crâne, il en est une, l'orifice externe de l'oreille, qui réunit toutes les conditions voulues pour constituer un excellent point de départ. Ses dimensions sont assez restreintes pour qu'il soit facile d'en déterminer le centre, et, qu'en tous cas, une erreur dans

cette détermination ne puisse exercer qu'une influence insignifiante sur le résultat. Elle correspond assez exactement au conduit osseux de l'oreille moyenne, qui seul subsiste dans le crâne desséché; de sorte que toutes les mesures qui partent de ce point peuvent être reportées facilement du vivant au crâne conservé, et *vice versa*. On peut donc dire sans crainte que tout système de mesure de la tête et du crâne qui ne comprendrait pas au nombre de ses centres essentiels le trou auditif serait un système défectueux et incomplet.

Le bord externe des orbites, au point qui correspond à l'angle extérieur de l'œil; le milieu de la ligne osseuse, à laquelle s'attachent les muscles de la nuque; la racine du nez, soit le point où il se rencontre avec le front; le point de rencontre de la cloison nasale avec la lèvre supérieure, correspondant à une petite saillie osseuse, qu'on a désignée sous le nom d'*épine nasale antérieure*; l'extrémité de la mâchoire supérieure, entre les deux incisives médianes; le milieu de la saillie du menton, qui, pour le dire en passant, constitue une particularité caractéristique de l'homme; tous ces points sont facilement déterminables sur le crâne osseux, et en les reliant entre eux avec le trou auditif par des lignes droites, on obtient un réseau de triangles au moyen desquels on peut effectuer avec certitude les mesures qui restent à prendre. Je vous donne ici les principes sans entrer dans plus de détails; mais vous conviendrez avec moi qu'il est regrettable que, lorsqu'un grand nombre de mesures crâniennes ont été prises de cette manière, elles ne soient en définitive comparables ni entre elles, ni avec les mesures prises sur le vivant. Lorsque, par exemple, de Baer, ainsi que beaucoup d'autres, mesure la longueur du crâne depuis le point le plus bas du front jusqu'au point le plus saillant de l'occiput, Welcker, au contraire, prend comme point de départ les protubé-

rances frontales situées plus haut, et dont la position, sur beaucoup de têtes vivantes ou mortes, ne peut être déterminée avec précision; il y a donc des raisons valables de contester l'utilité et l'exactitude de pareilles mesures, qui, du reste, fussent-elles également précises, resteraient en tous cas irréductibles entre elles.

Dans tout système de mensuration du crâne, ainsi que de Baer le fait remarquer avec raison, il faut tenir compte du fait que le crâne n'offre point partout la même épaisseur, et que, par conséquent, si on veut acquérir une idée approximative de l'étendue de la cavité intérieure de la boîte crânienne qu'occupe le cerveau, il faut, autant que possible, choisir pour points de départ des mesures ceux où le crâne est le plus mince, et éviter par contre avec soin ceux qui offrent des arêtes ou des saillies servant à des attaches musculaires, et qui peuvent être plus ou moins développées, suivant l'énergie des muscles avec lesquels elles sont en rapport. L'anatomie comparée offre une foule d'exemples qui démontrent avec la plus grande évidence ces rapports entre les muscles et leurs points d'attache. Sur les côtés du crâne humain se trouve une ligne saillante courbe, nommée ligne temporale, limitant les points d'attache d'un des principaux muscles masticateurs, le muscle temporal, qui se rend à la mâchoire inférieure, en passant sous l'arcade zygomatique. Plus le muscle temporal est développé, plus la ligne temporale remonte vers le milieu du crâne, et plus en même temps les arcades zygomatiques s'écartent de celui-ci. Le développement de ce muscle masticateur va dans quelques animaux si loin, que la boîte crânienne extérieure ne lui offrant pas des points d'attache suffisants, il se développe sur la ligne médiane du crâne une forte crête, analogue à celle du sternum des oiseaux, et sur les côtés de laquelle le muscle est attaché.

La puissance de la ligne temporale et l'écartement des

arcades zygomatiques sont donc deux faits qui sont en relation directe, car tous deux dépendent d'une même cause, du développement du muscle temporal. Ce muscle est celui qui commande le mouvement vertical de la mâchoire: les mouvements latéraux, que nécessite la trituration de la nourriture, dépendent d'autres muscles qui se trouvent très-développés dans les animaux herbivores, et particulièrement chez les ruminants, où la mâchoire inférieure se meut latéralement sur la supérieure, comme la meule sur sa dormante. Le mouvement vertical est par contre plus spécial aux carnassiers.

Ceci nous amène nécessairement à la conclusion que les peuples plutôt carnivores devront avoir les arêtes temporales développées et les arcades zygomatiques écartées, tandis que les peuples herbivores ou frugivores auront leurs arcades zygomatiques plus aplaties, donc la face plus étroite et peut-être le crâne plus long. Il résulte de là qu'en tous cas le conseil d'éviter le plus possible les arêtes et les saillies osseuses, et de choisir comme points fixes les parties les plus minces du crâne lorsqu'il s'agit de déterminer approximativement la capacité interne de la boîte crânienne par des mesures extérieures, mérite d'être pris en considération ; d'autre part, au contraire, on peut trouver précisément dans le développement des arêtes ou des crêtes osseuses des caractères très-importants pour la distinction des races. On pourrait donc proposer la question : telle race humaine a-t-elle des arêtes temporales fortement développées parce qu'elle mange surtout de la chair, ou a-t-elle une tendance prépondérante à être carnivore parce que ses arêtes osseuses et ses muscles masticateurs sont fortement développés par une disposition originelle ?

Quoi qu'il en soit, il n'est pas toujours facile de suivre dans la pratique le conseil donné par de Baer. La partie

la plus mince du crâne est précisément le milieu des tempes (on sait combien les coups qui atteignent cet endroit sont dangereux) ; mais étant recouverte par le muscle temporal, il est difficile de déterminer sa place avec toute la précision qu'exige une mesure de cette nature, tandis que les points osseux qui affleurent la peau, et qui sont faciles à déterminer, sont pour la plupart précisément ceux qui correspondent aux arêtes et attaches musculaires.

Le reproche que nous pouvons faire à plusieurs méthodes, de ne pouvoir à la fois s'appliquer aux matériaux tant morts que vivants, doit également être adressé à une méthode, d'ailleurs très-rationnelle, récemment proposée par M. Busk de Londres. Cette méthode de mensuration est basée principalement sur l'établissement d'une verticale fixe passant par le centre de l'orifice auditif, et tirée du point du vertex où la suture longitudinale du crâne, dite *suture sagittale*, se joint à la suture transversale antérieure ou *coronale*. Le choix de l'orifice auditif, comme point de départ des arcs et des rayons, est parfait, car il peut servir également bien pour les vivants et les morts ; mais la verticale est à peine déterminable avec sûreté. Déjà, dans beaucoup de crânes, le point de rencontre des sutures est peu précis, car quelquefois les sutures sont tellement dentelées et irrégulièrement enchevêtrées, que le point réel où elles se rencontrent peut se trouver soit en dehors de la ligne médiane, soit plus ou moins en avant ou en arrière du point où les sutures eussent dû se rencontrer dans leur cours direct et régulier.

De plus, il est absolument impossible de trouver ce point sur une tête vivante, et comme c'est de sa détermination exacte que dépend celle de la verticale qui, à son tour, donne toutes les autres lignes, on ne peut par conséquent, en aucune façon, appliquer le système Busk au corps vivant. Cela est d'autant moins possible pour le mo-

ment à un autre observateur, que les explications qui l'accompagnent sont si brèves et si incomplètes qu'on ne peut, malgré les figures données, déterminer avec certitude les points isolés sur lesquels les mesures des arcs et des rayons doivent être prises. Je n'en reproduis pas moins volontiers à la fin de cette leçon le tableau et les figures concernant ce système, parce qu'il renferme le germe d'une méthode de mensuration très-rationnelle.

M. le Dr Aeby, professeur à Berne, vient de proposer une nouvelle méthode de mensuration du crâne, qui repose sur l'emploi d'une ligne fondamentale dont l'extrémité postérieure part du milieu du bord antérieur du trou occipital. Son extrémité antérieure se trouve placée au bord antérieur de la lame criblée de l'ethmoïde, point qui peut être déterminé avec assez de certitude sur un crâne scié suivant sa longueur, mais qui, dans le crâne entier, vu la position cachée de l'ethmoïde, est d'une détermination beaucoup plus difficile.

« Extérieurement, » dit le Dr Aeby, « ce point correspond en général au bord inférieur de l'os frontal, au « point où il se réunit à l'apophyse frontale du maxillaire « supérieur ; cependant il faut prendre garde que la suture « peut, suivant les individus, se trouver plus haute ou « plus basse. On obtient le point plus sûrement, en reliant « les trous ethmoïdaux par une ligne droite qu'on prolonge « en avant jusqu'à ce qu'elle rencontre la suture entre « l'apophyse précitée et l'os lacrymal, ou du moins le prolongement vers le haut de cette suture. Il faut naturellement faire attention à une forme anormale de cette « suture. C'est donc là l'extrémité antérieure de la ligne « fondamentale, qui embrasse ainsi tout l'espace où le « crâne et la face se rencontrent. »

La ligne ainsi obtenue est prolongée en avant et en arrière, et forme la base de tout le système de mensura-

tion. Une surface verticale, établie sur cette ligne de façon à partager le crâne au milieu de sa longueur, est désignée sous le nom de *plan médian*, dans lequel on mesure différentes ordonnées allant soit en haut, vers la surface extérieure de la boîte crânienne, soit en bas, vers divers points de la face. Sur les deux extrémités de la ligne fondamentale, dont la longueur absolue est toujours prise pour unité dans toutes les comparaisons, on élève deux ordonnées perpendiculaires, et on partage par deux nouvelles ordonnées également espacées l'intervalle compris entre les deux extrémités. D'autres perpendiculaires sont encore élevées pour couper les points saillants extérieurement du frontal et de l'occipital et le bord postérieur du trou occipital; on a ainsi sept perpendiculaires posées à différentes distances sur la ligne fondamentale, et au moyen desquelles le contour de la courbe que décrit le plan médian sur la face supérieure du crâne est assez nettement déterminé pour servir au besoin à une figuration graphique. M. Aeby néglige davantage la face; il la détermine par trois lignes inférieures menées, l'une à la pointe de l'os nasal, l'autre à la racine des incisives de la mâchoire supérieure, la troisième au bord postérieur du palais osseux.

Le développement en largeur et en hauteur du crâne est figuré par trois coupes transversales, perpendiculaires à la ligne fondamentale, dont la postérieure est menée par le milieu de l'espace entre les condyles de la mâchoire et les orifices auditifs; la médiane, au point du plus grand rétrécissement derrière les orbites; l'antérieure, au point de jonction des apophyses de l'os frontal avec l'os zygomatique. On mesure tous ces plans par des ordonnées verticales et également espacées comme pour le plan médian. L'ensemble de toutes les mesures étant ramené à la ligne fondamentale prise pour unité, le Dr Aeby obtient

ainsi des chiffres immédiatement comparables entre eux, et en écartant par la multiplicité des observations les déviations individuelles, il arrive, pour chaque race, chaque espèce, à des chiffres moyens dont il déduit pour chacune le crâne normal, autant de types faciles à comparer.

M. Aeby a résumé comme suit, dans les *Mémoires* de la Société d'histoire naturelle de Bâle, ses mesures et ses calculs : « J'avais attendu du plan médian des propriétés, « des points d'appui fixes pour la distinction des races hu-« maines. Je n'ai pas été peu surpris de trouver précisé-« ment le contraire. Si l'étude exacte de plus de cinq cents « crânes de toutes les parties du monde peut permettre « de tirer une conclusion certaine, je dois dire avec assu-« rance que les crânes normaux de l'ensemble des races « humaines concordent entièrement dans tous les points « essentiels par le plan médian, et que sous ce rapport « les types extrêmes, têtes longues et courtes, n'offrent « pas la moindre différence. Les fluctuations qu'on peut « observer, surtout vers l'occiput, sont si irrégulières et si « nettement comprises dans les limites des variations indi-« viduelles, qu'on ne doit nullement leur reconnaître au-« cune influence sur la loi générale. Par contre, vis-à-vis « de cette constance du plan médian, les variations qu'offre « le plan antérieur sont remarquables. Sous ce point de « vue, les crânes se distinguent très-nettement en étroits « et larges, tous deux paraissant avoir à la surface ter-« restre leur domaine spécial, les premiers occupant l'hé-« misphère sud, les seconds l'hémisphère nord. L'Afrique, « la Polynésie et la Nouvelle-Hollande offrent les têtes les « plus étroites; l'Europe et l'Asie du Nord les plus larges. « Entre ces deux divisions se trouve l'Asie méridionale, « qui tient le milieu, et cela non-seulement parce que ses « habitants (Chinois et Javanais) offrent effectivement une

« largeur moyenne du crâne en général, mais encore parce « qu'on y rencontre dans quelques régions isolées (Hin- « dous) le type décidément le plus étroit, et dans d'autres « (quelques îles dans le voisinage de Java) un type de « crânes larges. Il est à remarquer que les Groënlandais, « quoique habitant les hautes régions du Nord, appar- « tiennent cependant au type de crâne le plus étroit qu'il « y ait. Je ne puis dire avec certitude ce qu'il en est de « l'Amérique sous ce rapport, n'ayant pas eu à ma dispo- « sition les matériaux nécessaires. Il paraît cependant que « les deux types s'y trouvent. Quelques peuples du Brésil, « du moins, appartiennent positivement au type de crâne « étroit, tandis que les Botocudos et les Indiens du Nord « ont plus ou moins le type des têtes larges. Toutes les « données se rapportent, comme nous l'avons déjà remar- « qué, au crâne normal réduit, et sont par conséquent in- « dépendantes de la grandeur absolue. Je n'ai pas réussi à « trouver pour cette dernière une loi de développement « définie.

« Toutes les différences des formes crâniennes humaines « chez les divers peuples reposent essentiellement sur les « différences de largeur. La brachycéphalie et son extrême « contraire la dolichocéphalie sont cependant reliées entre « elles par des passages graduels. Le développement uni- « forme du plan médian dans tout le genre humain me « paraît un fait des plus intéressants. Je regarde comme « non moins importantes les observations que j'ai faites « relativement à la disparition dans l'enfance des diffé- « rences de races; du moins j'ai trouvé la plus grande « ressemblance entre tous les crânes d'enfants, européens « et nègres, que j'ai observés. Les plans médian et frontal « se recouvrent entièrement, fait important pour l'appré- « ciation des crânes étroits et larges. Tous deux ont le même « point de départ; mais tandis que le dernier continue

« régulièrement son développement dans toutes les di-
« rections, celui du premier est limité au sens transversal.
« Ceci rappelle le type du développement des êtres infé-
« rieurs. J'ai déjà fait remarquer ailleurs l'analogie qui
« règne entre toutes les formes crâniennes des fœtus. Je
« puis donc énoncer comme une loi générale qu'une forme
« crânienne est d'autant plus élevée qu'elle se développe
« de l'état fœtal par une croissance régulière en tous les
« sens, et qu'elle sera d'autant plus inférieure que son
« développement aura été davantage limité à certains
« points et certaines directions. A ce point de vue, les
« crânes étroits peuvent être notés comme les plus infé-
« rieurs. Il va de soi qu'il n'y a encore aucune conclusion
« à tirer de là relativement à la position intellectuelle de
« l'individu, et qu'il est très-possible que des crânes re-
« marquablement larges occupent une position analogue. Il
« en est quelques-uns qui, comme les Tongouses, montrent
« une tendance vers l'aplatissement vertical; mais si cela
« doit être interprété comme un effet de la croissance en
« largeur, nous avons le type de développement inverse de
« celui du crâne étroit. Les formes les plus complètes oc-
« cupent le milieu entre les deux, et il n'est peut-être pas
« insignifiant de remarquer que cette forme est précisé-
« ment tombée en partage aux peuples qui ont atteint le
« plus haut degré de perfection dans le monde intel-
« lectuel. »

Je dois avouer qu'il y a dans ces déductions un point que je ne comprends pas entièrement. Si ce « développement uniforme du plan médian dans tout le genre humain » doit signifier que la surface de ce plan longitudinal, calculée d'après les différentes mesures, est dans tous les crânes normaux dans un même rapport avec la ligne fondamentale, ce résultat est important et peut s'exprimer en ces termes, qu'une diminution dans la partie fron-

tale, par exemple, est compensée par l'augmentation d'une autre, comme la partie occipitale, et vice versa. Cependant l'estimation du plan médian par la mesure d'un aussi petit nombre d'ordonnées, me paraît offrir quelque difficulté. Mais si l'expression précitée doit signifier que les différentes ordonnées, calculées d'après la ligne fondamentale, soient égales entre elles, je dois déclarer mon incrédulité, car le sytème entier de mensuration serait entaché d'un vice fondamental, en ce qu'il ne pourrait représenter les différences si grandes que nous constatons dans le développement du front et de l'occiput.

L'établissement d'un plan horizontal normal pour les mesurés crâniennes est tout aussi difficile que celui d'un vertical. Dans une position tranquille, la tête se trouve en équilibre sur la dernière vertèbre cervicale ou l'*atlas*. Si on prend cette position comme normale, et qu'on choisisse pour point de départ l'orifice auditif, la ligne horizontale passant par le centre de cet orifice partagera à peu près sur le crâne les ouvertures nasales, et coupera sur l'homme vivant le nez un peu au-dessus de sa pointe, par conséquent, ne déterminera en avant aucun point précis. Nous verrons plus tard, lorsqu'il sera question de la représentation du crâne, de quelle importance est la détermination rigoureuse du plan horizontal. Il nous faut donc en chercher un qui puisse être précisé par deux points fixes, dût-on pour cela écarter un peu la tête de sa position naturelle.

Quelques anthropologistes réunis à Gœttingue en 1861, ont vivement discuté la question de savoir quel plan horizontal il fallait adopter. L'un proposait l'arcade zygomatique, un autre un plan passant par le trou occipital, un troisième voulait une ligne passant par l'orifice auditif et la base des ouvertures nasales. L'arcade zygomatique n'est jamais droite ; ses bords, tant supérieur qu'inférieur.

sont accidentés; par conséquent, la direction de l'horizontale qu'on voudrait y faire passer, serait bien plus déterminée par le sentiment de l'observateur que par des données réelles. Si l'on pouvait arriver à faire passer exactement un plan par le trou occipital, ce qui, vu la conformation de ce dernier, est tout particulièrement difficile, il n'en serait pas moins inaccessible sur l'homme vivant; et d'un autre côté, la faible étendue de la surface déterminante du plan, entraînerait trop facilement des déplacements de celui-ci, ce qui, dans sa prolongation, multiplierait extraordinairement les erreurs. Le seul vrai plan horizontal du crâne qu'on puisse considérer comme rationnel, est donc celui dont la position est déterminée par les deux conduits auditifs et le fond des ouvertures nasales, et qui peut être également précisée sur le mort et le vivant. Si ce plan horizontal ne correspond pas à la position normale de la tête, comme le plan vrai mais indéterminable, il relève seulement un peu le visage.

L'horizontale, ainsi menée par deux points bien déterminés, faciles à trouver, aussi bien sur la tête vivante que sur le crâne mort, offre encore l'avantage important de former une des lignes de l'angle facial de Camper, en usage depuis fort longtemps, et qui, quoique insuffisant dans beaucoup de cas, ne mérite pourtant pas l'abandon dont il a été l'objet dans quelques ouvrages nouveaux. Pour pouvoir apprécier cet angle, ainsi que quelques autres mensurations appliquées au crâne desséché, je suis obligé de vous exposer quelques considerations préliminaires.

La tête osseuse est formée de deux parties intimement unies entre elles, qui sont : le crâne proprement dit, lequel entoure le cerveau, et se présente comme une capsule solidement jointe, et n'offrant que quelques ouvertures donnant passage à la moëlle épinière, aux nerfs et aux vaisseaux qui se rendent au cerveau : la seconde est la

face, pourvue de plusieurs cavités, dans lesquelles sont logés les organes des sens les plus importants, ainsi que les ouvertures des voies digestives et respiratoires. Au premier coup d'œil comparatif que nous jetons sur la tête d'un homme ou d'un animal, nous voyons que, chez le premier, la boîte crânienne, et, par conséquent, le cerveau qu'elle renferme, ont une prépondérance considérable sur la face, qui en quelque sorte ne semble être qu'une annexe inférieure du crâne.



Fig. 1. — Crâne d'un nègre australien, vu de profil, d'après Lucae.

Un plan mené par le bord supérieur des arcades sourcilières et l'orifice auditif, prolongé en arrière, doit rencontrer le bord postérieur du trou occipital, et circonscrire presque entièrement la cavité interne du crâne. La tête se trouve ainsi divisée en deux portions, dont la supérieure ne renferme que la masse cérébrale, et l'inférieure par contre constitue la face, laquelle est donc circonscrite par deux plans: le premier, celui dont nous venons de parler, passant par le bord des arcades sourcilières et l'orifice auditif; et un second partant du même point, et allant à la saillie du menton. Si l'on considère le crâne sans sa mâchoire inférieure, la disproportion est encore plus frap-

pante, car alors le plan inférieur qui circonscrit la face. mené par l'orifice auditif, et les incisives antérieures, marche à peu près parallèlement à la voûte du palais. Le front qui, au point de vue artistique, constitue une partie si importante du visage, appartient, au point de vue anatomique, seulement et uniquement au crâne, et nullement à la face. Il constitue même une des parties les plus essentielles de la boîte cérébrale, et doit être pris tout spécialement en considération, lorsqu'il s'agit d'étudier les détails et les particularités de la conformation humaine.

Si maintenant, avec ces notions préliminaires, nous comparons la tête humaine à celle d'un mammifère quelconque, nous serons frappés par deux différences importantes, relatives aux rapports mutuels des deux parties constituantes de la tête. La partie crânienne est chez l'homme absolument plus grande que chez l'animal, où la face occupe souvent plus de place que la boîte crânienne; de plus chez l'homme, la face est en quelque sorte attachée comme un appendice sous le crâne, tandis que chez l'animal, la boîte crânienne est placée complètement derrière la face. Chez l'homme, la paroi supérieure des orbites, sur laquelle reposent les lobes antérieurs du cerveau, forme une surface à peu près horizontale : elle peut devenir presque complétement verticale chez les animaux. La verticale menée par la racine du nez, tombe ordinairement chez l'homme sur la dent canine : chez l'animal elle rencontre les molaires postérieures. Chez l'homme, le front s'élève et se voûte, pendant que la face semble se glisser sous le crâne; chez les animaux, au contraire, la face se projette en avant en forme de museau, pendant que le front, et avec lui le crâne, se retirent en arrière.

C'est ce rapport que Camper a cherché à exprimer par son angle facial. Plus le museau se projette en avant, tandis que le front se recule, plus l'angle que forment les

deux lignes, l'une allant de l'orifice auditif au bord de la mâchoire supérieure, l'autre de ce point à la partie la plus saillante du front, sera petit. L'angle facial ainsi placé n'atteint pas complètement le but, car Camper lui-même ne l'ayant pas bien nettement déterminé, les uns placent le sommet de l'angle au bord dentaire, les autres à l'épine du nez, les autres points, l'orifice auditif et la saillie du front restant les mêmes. Il y a des crânes chez lesquels la saillie du museau dépend de la conformation des mâchoires, et

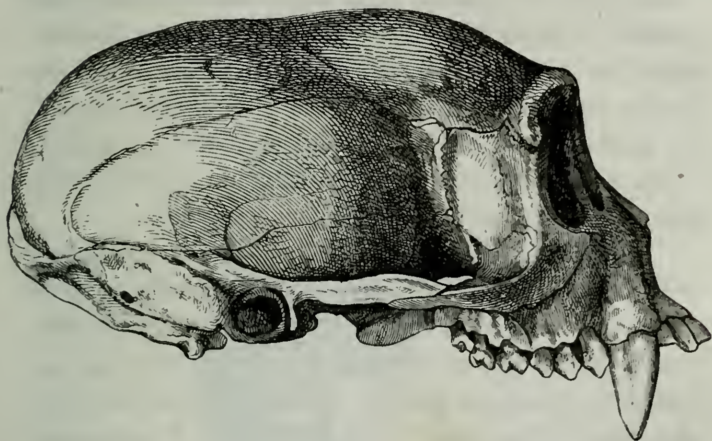


Fig. 2. — Crâne du sajou (*Cebus apella*) en profil.

ne commence qu'au point où le sommet de l'angle de Camper doit être placé; d'où résulte, dans ce cas, un angle plus grand qu'il n'est réellement. Dans beaucoup de cas encore, les arcades sourcilières sont tellement saillantes, qu'il est impossible de relier le front avec la base du nez par une ligne droite; dans ces cas encore, l'angle donné est trop grand, car la saillie des arcades sus-orbitaires ne dépend en aucune façon du développement cérébral, mais seulement de celui des sinus frontaux, qui sont en con-

nexion avec les fosses nasales. Si toutes ces objections qu'on peut faire à l'angle facial de Camper sont vraies, il faut avouer qu'on en doit faire d'analogues à la plupart des systèmes de mensuration du crâne, et qu'on ne saurait exiger d'aucun système unique la solution de tous les rapports divers qu'on peut constater. L'angle facial de Camper ne peut par lui-même fournir aucune mesure généralement applicable du développement réciproque du crâne et de la face; seulement il est certainement une des mesures essentielles pour rendre ce rapport sensible, et ne doit pour cette raison être négligé dans aucun cas. D'ailleurs il est permis à chaque observateur de compléter ces données, puisqu'on détermine comme angles de même espèce des angles dont le sommet est placé à la racine du nez, ou au bord de la mâchoire supérieure entre les incisives ou du menton, pendant que les deux autres points, l'orifice auditif et la saillie frontale, demeurent fixes.

Dans toutes ces opérations, qui ont essentiellement pour but d'établir et d'exprimer non-seulement la forme extérieure de la tête, mais aussi les rapports de ses différentes parties et leur situation réciproque, il ne faut pas oublier qu'il est une foule de rapports qui, par la nature des choses, ne peuvent être étudiés que sur le crâne mort et isolé, et non sur l'homme vivant. On peut même affirmer que les rapports les plus essentiels ne peuvent être clairement compris que sur un crâne non-seulement isolé, mais encore scié par le milieu, de façon à pouvoir examiner et mesurer l'intérieur et l'extérieur de chaque moitié. Je vais ici me permettre quelques observations préliminaires sur quelques détails anatomiques, que je chercherai à abréger le plus possible.

La base du crâne, sur laquelle repose le cerveau en dessus, et qui forme en dessous la paroi postérieure des fosses nasales et du pharynx, se compose essentiellement

de quatre os, qu'on distingue d'arrière en avant, sous les noms de *occipital*, *sphénoïde*, *ethmoïde* et *frontal*. La moëlle épinière passe au travers d'un trou pratiqué dans l'os occipital: des ouvertures du sphénoïde laissent passer les nerfs optiques dans leur trajet vers l'œil. Le nerf olfactif envoie ses ramifications aux fosses nasales au travers de l'ethmoïde; quant au frontal, il appartient plus aux parties latérales et voûtées du crâne qu'à sa base, à laquelle il ne contribue que par un feuillet osseux recourbé en dedans et en dessous, servant à supporter les lobes antérieurs du cerveau.

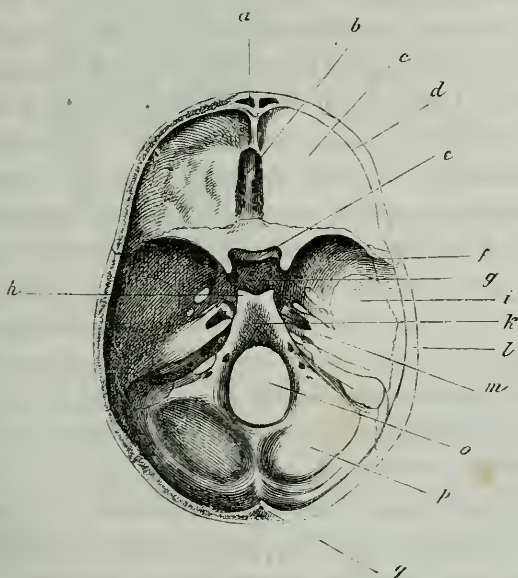


Fig. 3. — Base du crâne vue intérieurement. La calotte crânienne a été enlevée. — *a*. Sinus frontaux. — *b*. L'ethmoïde, avec l'apophyse crista galli et la lame criblée latérale, pour le passage des nerfs olfactifs. — *c*. Fosse antérieure, toit des orbites. — *d*. Os frontal. — *e*. Apophyses clinoïdes antérieures. — *f*. Grande aile du sphénoïde. — *g*. Corps du sphénoïde, fond de la selle turcique. — *h*. Apophyses clinoïdes postérieures. — *i*. Portion écailleuse du temporal. — *k*. Corps de l'os occipital. — *l*. Os pariétal. — *m*. Os du rocher. — *o*. Trou occipital. — *p*. Fosse occipitale postérieure. — *q*. Écaille occipitale.

D'après l'opinion générale, les parties médianes ou les

corps des trois os de la base du crâne, l'occipital, le sphenoïde et l'ethmoïde, correspondraient à trois corps de vertèbres, considérablement modifiés dans leur forme et leur structure, pour la réception du cerveau. L'ethmoïde offre l'apparence d'un corps de vertèbre sans parties latérales; l'os occipital, au contraire, représente une vertèbre complète, car il ne porte pas seulement les facettes articulaires pour la vertèbre suivante, soit l'atlas, mais circonscrit par ses parties latérales un orifice arrondi, le trou occipital, au travers duquel le prolongement de la moëlle épinière, la moëlle allongée, pénètre dans le crâne. Le sphénoïde offre enfin une conformation intermédiaire, car d'un côté son corps forme la continuation de celui de l'occipital, et d'autre part, ses parties latérales en forme d'ailes, qui contribuent à l'achèvement de la fosse temporale et des orbites, tendent du moins vers la formation d'un arc vertébral incomplet. La voûte du crâne se trouve complétée par quelques os aplatis, recourbés et arqués, désignés sous les noms d'os *temporaux*, *pariétaux* et *frontaux*, et qui sont réunis entre eux par un mode tout spécial d'adhérence, connu sous le nom de sutures. Il est important d'apprendre à connaître le trajet de ces sutures, qui fournissent dans maintes circonstances d'utiles points de repère. Vu d'en haut, on remarque sur le crâne, dans la région pariétale, une suture transversale qui sépare en avant l'os frontal des deux pariétaux ; c'est la *suture coronale*. Les deux pariétaux sont séparés par une suture longitudinale médiane, nommée *suture sagittale*. A une époque antérieure, cette suture se prolonge en avant jusqu'à la racine du nez, partageant ainsi l'os frontal en deux moitiés symétriques, qui dans le crâne normal se soudent entre elles longtemps avant la naissance. Cette *suture frontale* persiste quelquefois dans les crânes larges. En arrière, la suture sagittale se termine à l'occiput, au sommet d'une suture triangu-

laire qui sépare l'occipital des deux pariétaux, et qui a reçu, vu sa forme, le nom de *suture lambdoïde*. Cette suture, dont on n'aperçoit que la partie supérieure dans le

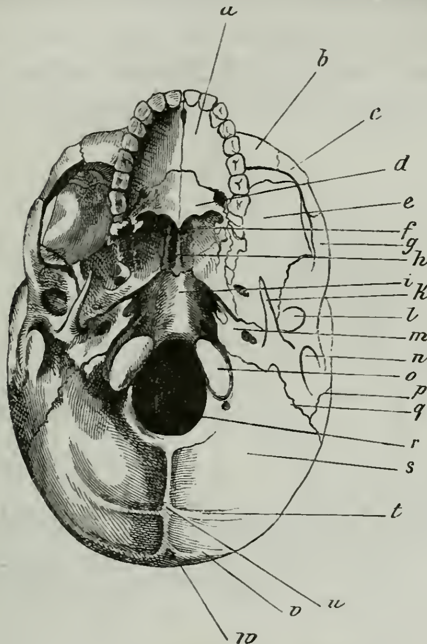


Fig. 4. — Base du crâne. — *a*. Voûte du palais, formant avec *d* le palais osseux. — *b*. Apophyse zygomatique du maxillaire supérieur, formant avec *c* l'os malaire, et avec *g* l'apophyse zygomatique du temporal, ensemble l'arcade zygomatique. — *e*. Fosse temporale, formée principalement par la grande aile du sphénoïde. — *f*. Épine nasale postérieure. — *h*. Vomer. — *i*. Os basilaire, formé par le corps du sphénoïde (en avant) soudé à l'occipital. — *k*. Apophyse styloïde du temporal. — *l*. Cavité articulaire du maxillaire inférieur. — *m*. Pyramide du rocher. — *n*. Apophyse mastoïde du temporal. — *o*. Facette articulaire de l'os occipital. — *p*. Pointe inféro-postérieure du pariétal. — *q*. Suture lambdoïde. — *r*. Trou occipital. — *s*. Écaille de l'occipital. — *t*. Ligne inférieure de la nuque. *u*. — Épine occipitale. — *v*. Ligne supérieure de la nuque. — *w*. Protubérance occipitale.

crâne vu de dessus, se voit nettement lorsqu'on l'observe par derrière ou de profil.

Les os du crâne se développent aux dépens d'une base cartilagineuse ou membraneuse primitive, par quelques

points isolés dits points d'ossification, dont les uns doubles, sont placés symétriquement de chaque côté de la ligne médiane; les autres simples, sur cette ligne même. Par un développement constant, dont Welcker a récemment mon-

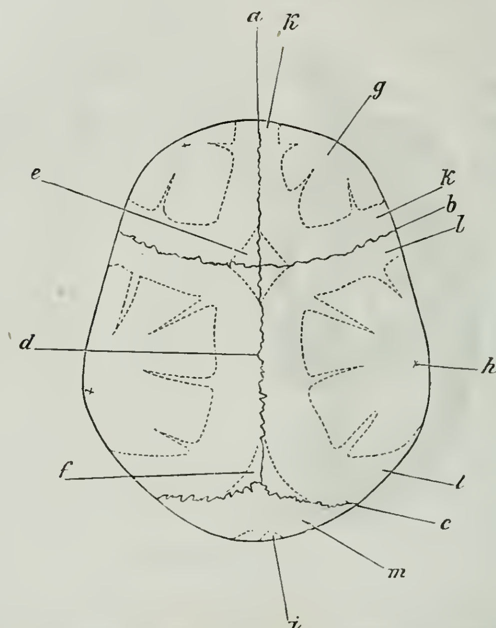


Fig. 5. — Contour du crâne adulte avec suture frontale persistante, vu de dessus, d'après Welcker. La place des deux fontanelles est indiquée par des lignes ponctuées, ainsi que les contours des os tels qu'ils sont formés chez le nouveau-né.

a. Suture frontale. — *b.* Suture coronale. — *c.* Suture lambdoïde. — *d.* Suture sagittale. — *e.* Grande fontanelle. — *f.* Petite fontanelle. — *g.* Protubérances frontales. — *h.* Protubérances pariétales. — *i.* Position de la protubérance occipitale, qui n'est pas visible. — *k.* Os frontal. — *l.* Os pariétal. — *m.* Os occipital.

tré la loi par une série de mesures précises, les os isolés finissent par se rencontrer sur les sutures, dont quelques unes, se soudant intimement, disparaissent entièrement. Chez les nouveau-nés, les sutures de la partie supérieure de la tête ne se réunissent pas immédiatement, mais

laissent subsister deux grandes lacunes qu'on a nommées fontanelles; l'antérieure ou *grande fontanelle*, en forme de losange, se trouve sur le front au point de réunion des sutures frontale, sagittale et coronale; la postérieure, ou *petite fontanelle*, de forme triangulaire, au point de réunion des sutures sagittale et lambdoïde. Ces fontanelles se ferment la plupart du temps dans la première année. La

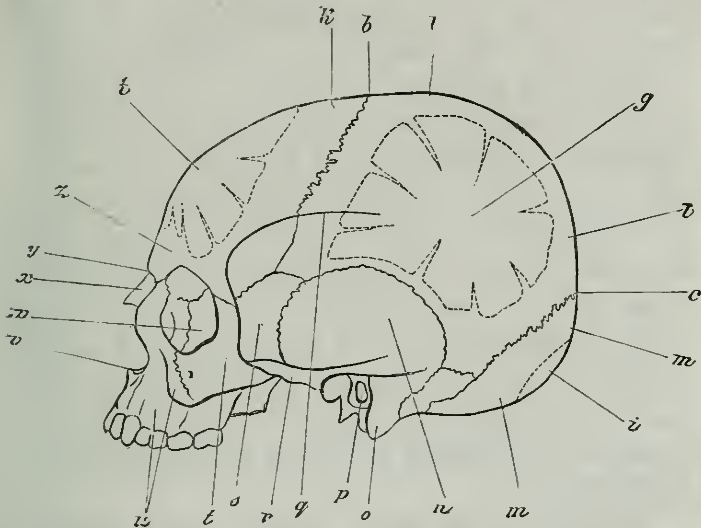


Fig. 6. — Profil du crâne de la figure précédente. Les lettres *a* à *m* ont la même signification.

n. Portion écailleuse du temporal. — *o*. Apophyse mastoïde. — *p*. Orifice auditif. *q*. Arête temporale. — *r*. Arcade zygomatique. — *s*. Aile du sphénoïde. — *t* Os malaire. — *u*. Maxillaire supérieur. — *v*. Épine nasale. — *w*. Orbite. — *x*. Os nasal. — *y*. Suture nasale. — *z*. Glabelle.

suture frontale est déjà effacée depuis longtemps; à la base du crâne, la suture des os occipital et sphénoïde s'efface complétement vers l'âge mûr, de sorte que beaucoup d'anatomistes ont décrit ces deux os comme un seul, sous le nom d'*os basilaire*. Dans la vieillesse, toutes les sutures s'effacent; leur disparition prématurée est contre la règle, et paraît être liée avec des dérangements importants du

cerveau, tandis que leur persistance, ou l'ordre de leur soudure, paraît, ainsi que nous le verrons plus tard, être en rapport intime avec le développement des capacités intellectuelles des individus et des races.

Quelques-uns des points osseux, qui sont le point de départ du développement des os de la voûte crânienne, sont encore appréciables sur le crâne adulte, où ils forment des protubérances mousses. Cela n'a pas toujours lieu; dans beaucoup de cas, ces protubérances sont effacées, mais dans d'autres, tout à fait distinctes. Les principales protubérances sont les protubérances *frontales*, qui se trouvent à peu près au milieu du front, un peu au-dessus des arcades sourcilières; les protubérances *pariétales*, qui correspondent le plus souvent à la plus grande largeur du crâne; et la protubérance *occipitale*, située à peu près au milieu de l'écaille occipitale. Ces protubérances sont des plus distinctes chez les nouveau-nés, et si l'on trace sur un crâne adulte, comme Welcker l'a fait dans les figures ci-jointes, les contours des os de l'embryon de manière que les tubérosités se correspondent, on a ainsi une image claire de la croissance des différents os, depuis la naissance jusqu'à l'âge adulte.

La base de la tête entière, indiquée comme composée de trois corps de vertèbres crâniennes, a une importance très-considérable, parce que sous plusieurs rapports elle constitue l'élément déterminant, autant du développement du crâne que de celui de la face: pour le crâne, parce que sa voûte entière est formée par le rayonnement des parties latérales de cette base; pour la face, parce qu'elle est attachée à ces os et en partie formée par eux. Toute modification, quelque faible qu'elle soit, dans la conformation et l'assemblage de ces trois os fondamentaux, doit nécessairement avoir une influence d'autant plus grande, sur les deux parties de la tête, que celles-ci forment pour

ainsi dire les deux bras de levier dont ces os constituent le point d'appui. Si l'on examine un crâne scié suivant sa longueur, et dont la ligne de coupe partage le milieu des os de la base du crâne, on remarque de suite que ceux-ci, dans les crânes normaux du moins, n'offrent pas une ligne droite, mais une surface anguleuse et coudée, dont le milieu est marqué par un enfoncement situé au centre de la face supérieure du corps du sphénoïde, et nommé *selle turcique*. C'est dans cette selle turcique qu'est logé un appendice particulier du cerveau nommé glande pituitaire, qui se trouve presque au milieu de la face inférieure de la masse cérébrale. C'est précisément au point où les os de la base du crâne forment le coude, que se termine, dans les premiers temps de la vie embryonnaire, ce cordon gélatineux particulier, nommé *corde dorsale*, qui sert de centre de formation de la colonne épinière. On remarque que chez tous les embryons de vertébrés supérieurs, c'est précisément en ce point que la tête présente une forte courbure à une époque où la face en est encore à ses premiers vestiges ; la partie antérieure de la tête est recourbée sous la postérieure comme les phalanges antérieures des doigts se replient en dessous, lorsqu'on ferme le poing. Si cette courbure primitive de la tête, lors des premiers temps embryonnaires, tend plus tard à disparaître, soit d'une part par le développement plus rapide de la face, soit d'autre part par le refoulement du cerveau, il n'en reste pas moins, jusque dans l'âge le plus avancé, la trace de cette formation caractéristique des vertébrés supérieurs. La région qui avoisine la selle turcique et les os qui en font partie, sont donc sous plusieurs rapports le point central, le pivot sur lequel tourne le développement du crâne et de la face, et exigent, par conséquent, d'être tout spécialement pris en considération. Le professeur Virchow a eu le mérite de faire remarquer, le premier, l'importance des

rapports de ces os avec la conformation du cerveau et du crâne, et d'avoir montré que l'*angle sphénoïdal* est, quant à sa grandeur et sa position, très-essentiel à prendre en considération dans l'étude du crâne et de la face, vérité que vient de confirmer récemment le professeur Welcker par

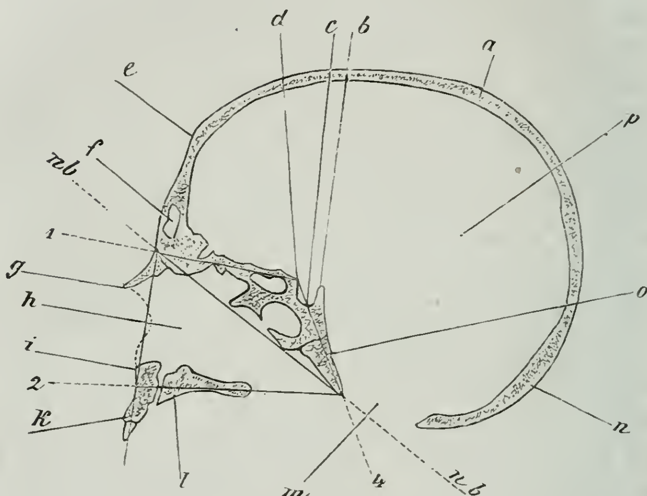


Fig. 7. — Coupe longitudinale d'un crâne très-orthognathe, d'après Welcker.

a. Pariétal. — *b*. Apophyses clinoïdes postérieures. — *c*. Selle turcique. — *d*. Apophyses clinoïdes antérieures. — *e*. Protubérance frontale. — *f*. Sinus frontal. — *g*. Os nasal. — *h*. Fosses nasales. — *i*. Épine antérieure du nez. — *k*. Bord dentaire de la mâchoire supérieure. — *l*. Palais osseux. — *m*. Trou occipital. — *n*. Écaille de l'occipital. — *o*. Corps de l'os occipital. — *p*. Cavité du crâne.
Les lignes pointées extérieurement sont les prolongements des lignes de mesures expliquées dans le tableau, et montrent les angles du quadrilatère facial compris entre ces lignes. (Voir tableau nº 6.) 1. Angle fronto-nasal et ligne *ne*. 2. Angle dentaire et ligne *bx*. 3. Ligne *nx*. 4. Ligne *be* et angle occipital. Ligne *nb* — longueur des corps de vertèbres crâniennes, d'après Virchow.

des mesures exactes. En fait, Welcker démontre que plus le sphénoïde est fortement coudé, plus l'angle sphénoïdal est petit, plus les dents sont verticales; qu'au contraire, l'angle sera d'autant plus grand que par suite du développement ultérieur de la face, les incisives tendront à se porter obliquement en avant. Welcker a en même temps

démontré que la mesure de cet angle qu'on détermine par trois points, qui sont la racine du nez (à la suture des os frontal et nasal), le bord antérieur du trou occipital, ainsi que celui de la selle turcique; que cet angle, dis-je, et son développement chez l'homme constituent un excellent correctif de l'angle facial de Camper, et aussi un nouveau moyen de distinction entre l'homme et les singes. Expliquons-nous davantage là-dessus.

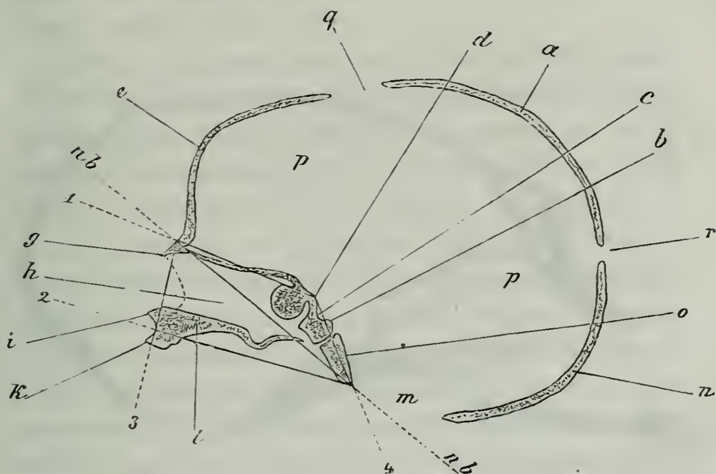


Fig. 8. — Crâne de nouveau-né scié selon sa longueur, d'après Welcker.

Les désignations sont les mêmes que pour la figure précédente. De plus, *q*. Grande fontanelle. — *r*. Petite fontanelle.

Chez le nouveau-né la tête et le crâne sont disproportionnellement grands, le front est bombé, on pourrait dire que le cerveau est plus développé que toute autre partie du corps; les mâchoires le sont en particulier très-peu, les dents manquant entièrement. Pendant les premières années de la vie, la croissance se montre plus forte dans la face que dans le crâne. Il résulte de ces proportions, que chez l'enfant l'angle facial de Camper est plus grand que chez l'adulte, et par conséquent que, si cet angle doit don-

ner la mesure de la masse cérébrale et par suite de l'intelligence, l'enfant serait supérieur à l'adulte. Il en est autrement de l'angle sphénoïdal, lequel, plus aplati et plus ouvert chez l'enfant que chez l'adulte, rétablit entièrement les rapports réels. Les recherches de Welcker montrent qu'il existe de grandes différences entre l'homme et les singes les plus voisins de lui, sous le rapport de la conformation de cet angle. Il est bien connu, et nous au-

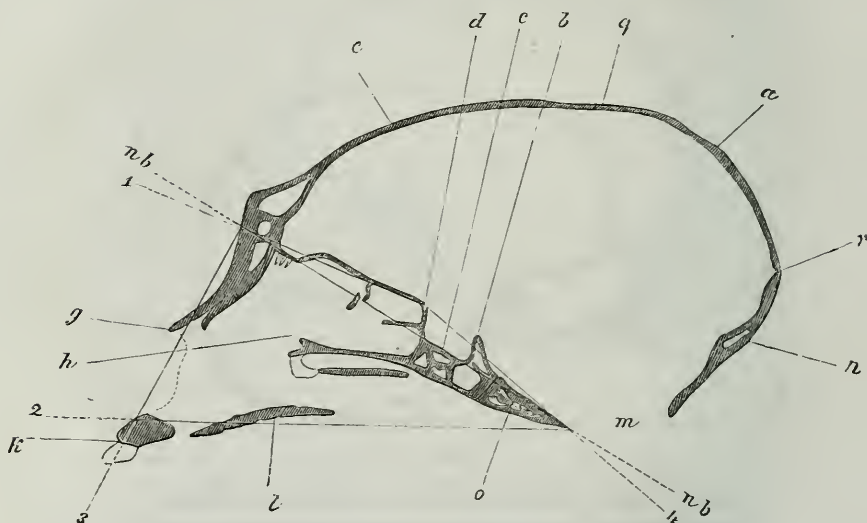


Fig. 9. — Coupe longitudinale du crâne d'un singe (*Cebus apella*) grandeur naturelle. Les désignations sont les mêmes que pour les figures précédentes.

rons à revenir là-dessus plus tard, que chez les singes anthropomorphes, le chimpanzé, le gorille, et l'orang, le jeune animal est sous tous les rapports beaucoup plus semblable à l'homme que l'animal adulte, et que cette rétrogradation vers l'animalité provient essentiellement de ce que, le crâne restant au degré de développement qu'il a atteint pendant la jeunesse, n'offre au cerveau qu'un espace invariable, tandis que par contre les mâchoires et avec elles la face se développent considérablement et s'étendent

en museau. On remarque en effet, d'accord avec ceci, que chez l'orang l'angle sphénoïdal est d'autant plus ouvert, que l'animal est plus âgé, tandis que chez l'homme, au contraire, l'angle sphénoïdal de l'adulte est plus petit que celui de l'enfant. D'après Welcker, « si l'on classe les crânes d'après l'angle facial de Camper, le crâne du nouveau-né occupe dans la série un rang plus élevé que celui de l'adulte; mais si on les classe d'après l'accroissement de l'angle sphénoïdal, on obtient l'ordre suivant : « homme, femme, enfant, animal. »

Si aux trois points que nous avons indiqués comme déterminant l'angle sphénoïdal, nous en ajoutons un quatrième, l'épine nasale antérieure, nous obtenons, en reliant ces divers points par des lignes, un quadrilatère irrégulier, circonscrivant assez exactement la totalité de la face, à l'exception de la mâchoire inférieure, et dont la forme dépend essentiellement du développement des différents os et de leurs courbures. On peut désigner les quatre angles du quadrilatère sous les noms d'angles *sphénoïdal*, *nasal*, *dentaire* et *occipital*, dont la comparaison mutuelle permettra de reconnaître chez les différentes races et individus des rapports constants et essentiels dépendant directement du développement de la face et de la base du crâne. La diagonale de ce quadrilatère facial, menée du bord antérieur du trou occipital à la racine du nez, et dont on peut aisément prendre la longueur aussi bien sur un crâne scié qu'entier, est une ligne d'autant plus importante à prendre en considération qu'elle représente l'axe direct de la base du crâne, extérieurement si accidentée, et peut déjà par sa longueur ou sa brièveté relatives permettre d'estimer le degré de courbure de la base crânienne sans la mesure de l'angle sphénoïdal.

Si, au moyen d'un quadrilatère facial et de quelques mesures de largeur faciles à prendre sur la face, on peut

arriver à représenter celle-ci dans ses traits principaux avec assez de précision et de certitude, il est plus difficile d'en faire autant pour le crâne. La partie creuse de ce dernier présente un si grand nombre d'irrégularités dans ses déviations de la forme d'œuf, dont elle se rapproche le plus du reste, les différents points sur lesquels on peut baser les mesures se déplacent si facilement ou deviennent si méconnaissables, qu'il est très-difficile de trouver un système général de mensurations, linéaires et angulaires, applicable également à tous les crânes. Dans un gros livre, qui renferme beaucoup de bonnes choses parmi un plus grand nombre encore d'étranges, Huschke a proposé une véritable triangulation du crâne, et a même cherché à calculer le contour de ses différents os pour en déduire leur développement relatif, ceci dans le but de déterminer l'étendue des trois vertèbres crâniennes, qui, d'après une opinion philosophique défendue par Carus, devait être en rapport intime avec les différentes facultés intellectuelles. Cette voie n'a pas été suivie jusqu'à présent, et nous doutons qu'on y entre à l'avenir, car les os crâniens sont si irréguliers que leur mensuration est impossible sans des erreurs inévitables, et que quand ce ne serait pas le cas, il n'existe du reste, entre le développement des vertèbres crâniennes isolées et les os qui les composent, aucune relation invariable avec celui du cerveau et de ses divers lobes.

Welcker, pour réunir les différentes mesures à prendre sur le crâne, dont je vous donne plus bas le tableau, a choisi une construction géométrique qu'il nomme *réseau crânien*, et qui rappelle assez les tracés au moyen desquels on construit les modèles de formes cristallines. Bien qu'une figure formée de 24 lignes, et composée de triangles et de quadrilatères rectilignes, ne suffise jamais pour donner une image complète du crâne et de la face, les réseaux ainsi

composés offrent des formes particulières assez caractéristiques pour venir puissamment en aide à une bonne représentation des différentes mesures crâniennes.

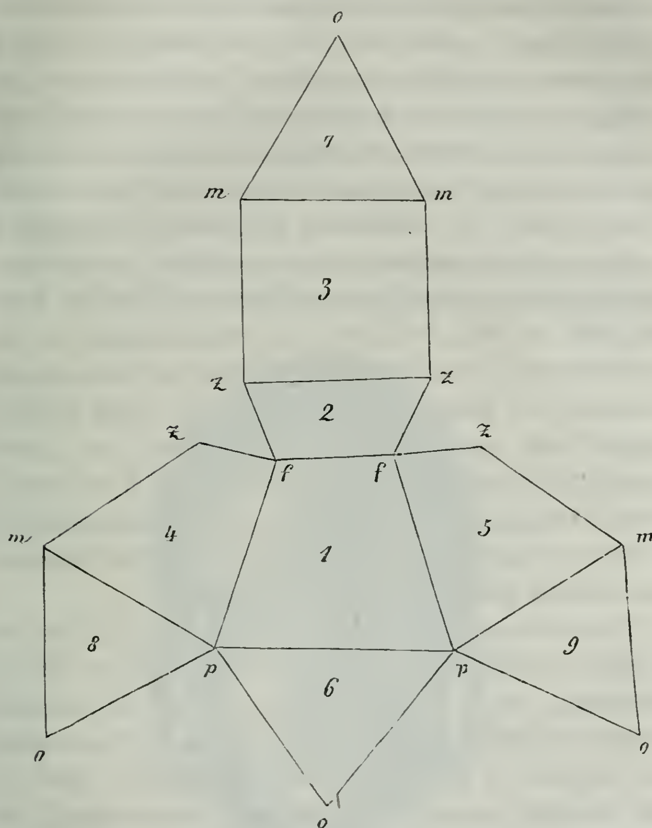


Fig. 10. — Réseau crânien de Welcker. Les mesures sont prises sur un crâne asymmétrique. Les notations des différentes lignes correspondent à celles du tableau qui termine cette leçon.

f. Protubérances frontales. — *p*. Protubérances pariétales. — *z*. Apophyses zygomatiques du frontal. — *m*. Apophyses mastoïdes. — *o*. Protubérance occipitale. — 1. Quadrilatère crânien supérieur. — 2. Quadrilatère frontal. — 3. Quadrilatère de la base. — 4 et 5. Trapèzes latéraux. — Triangles occipitaux : 6, supérieur ; 7, inférieur ; 8 et 9, latéraux.

A la réunion de Gottingue, Von Baer fit remarquer avec beaucoup de raison que les mesures présentées sous forme

de tableau ne pouvaient jamais produire l'impression d'ensemble qui résulte de l'inspection d'un crâne examiné de tous ses côtés, et qu'il serait à désirer que l'on parvînt à s'entendre sur quelques désignations pour les formes caractéristiques, comme on l'a fait en botanique à propos des formes des feuilles et des fleurs. Aussi Welcker, qui a entrepris une foule de mesures crâniennes très-détaillées, avoue qu'il y a encore beaucoup de particularités de forme qui ne sont point insignifiantes, mais qui, se trouvant placées en dehors des stations de mensuration, échappent à celle-ci, et ne pourraient être appréciées que par une extension et une complication gênantes du procédé. Ainsi le profil du front, le degré de courbure indiqué par les protubérances, le contour du crâne considéré dans sa partie antérieure ou postérieure, sont autant de points sur lesquels il faut, par des dessins accompagnés d'une bonne description sommaire, compléter les données de la mensuration. Voici, d'après Von Baer, les formes caractéristiques qu'on peut signaler dans les crânes, suivant les différents aspects sous lesquels on peut les envisager.

La vue d'en haut (*norma verticalis*) avait déjà été signalée par Blumenbach comme très-importante et caractéristique, quoiqu'il soit assez curieux que les décades célèbres de dessins de crânes de cet auteur n'en renferment pas un seul vu de cette manière. « La forme du crâne, » dit Von Baer, « est très-fréquemment ovale lorsqu'il est vu de dessus, et qu'on ne tient pas compte du passage de l'os frontal à l'os malaire. Tantôt très-semblable à un œuf de poule ordinaire, il est quelquefois simplement ovale, plus ou moins étroit. Il manque toutefois à la véritable forme d'œuf l'arrondissement de la partie antérieure, car le front n'est pas arqué transversalement, mais large et aplati ; chez d'autres, notamment dans les têtes courtes, le même fait a lieu dans la partie occipitale. D'autres encore

ont l'ovale tronqué en avant et en arrière, et lorsque le front et l'occiput sont régulièrement aplatis, et que les côtés sont un peu comprimés, il en résulte la forme dite carrée. Enfin il arrive, surtout dans les têtes allongées, que la région occipitale offre une courbe moins élargie, comme celle du front, de sorte qu'il n'existe en fait aucune extrémité large, forme que Von Baer a improprement nommée ovale-allongée. Enfin, il y a des formes très-voisines de l'ellipse, si ce n'est que le plus grand diamètre transversal se trouve toujours un peu en arrière du milieu.

La vue en dessus a encore une grande importance, parce qu'elle donne du premier coup d'œil un des rapports

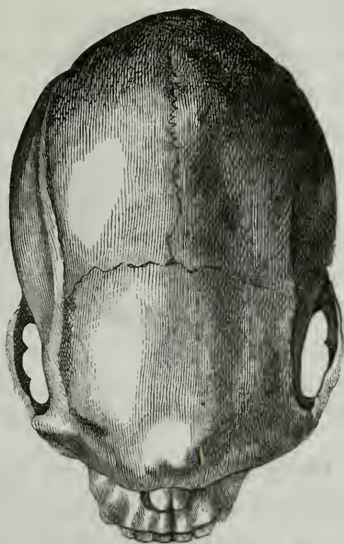


Fig. 11. — Crâne d'un nègre australien vu en dessus, d'après Lucae. Dolichocéphale, forme ovale allongée.

les plus essentiels pour l'appréciation des formes crâniennes, à savoir le rapport de la longueur à la largeur. C'est ce rapport que les nouveaux observateurs français ont pris l'habitude de désigner par un seul chiffre, sous le

nom d'*indice céphalique*, qu'on obtient en prenant la longueur = 100, et en réduisant proportionnellement à ce chiffre la largeur trouvée. Ainsi, indice céphalique = 80, signifiera que la longueur de la tête étant supposée 100, sa largeur sera de 80. Ainsi que Welcker l'a remarqué, Blumenbach avait déjà signalé le crâne du nègre d'un côté, et celui du Kalmouck de l'autre, comme les deux termes extrêmes quant à la conformation crânienne, et avait ajouté qu'un modèle fait en cire (aujourd'hui mieux en gutta-percha) d'un crâne caucasique prendrait par compression latérale la forme de la tête nègre, par compression antéro-postérieure celle du crâne kalmouck.



Fig. 12. — Crâne de petit russien, d'après Baer, vu en dessus. Brachycéphale prononcé, forme quadrangulaire.

Retzius de Stockholm s'est emparé de ce caractère pour en faire la base d'une division générale des peuples, qu'il partageait en têtes-longues (*Dolichocéphales*) et en têtes-courtes (*Brachycéphales*). Cette distinction était fondée sur l'examen de crânes suédois et slaves, dont Retzius indiqua les rapports des deux dimensions comme suit : chez les Suédois, rapport de la longueur à la largeur, comme 1000 : 773, donc presque comme 9 : 7; chez les Slaves, par contre, comme 1000 : 888, ou environ comme 8 : 7.

Il faut avouer cependant que les mesures de Retzius n'ont été prises que sur un petit nombre de crânes, qu'il avait choisis comme types dans les collections, et que, du reste, il avait déterminé la conformation crânienne des peuples bien plus d'après l'impression générale qui résulte de leur vue en dessus que d'après des mesures exactes. Il faut aussi bien considérer que Retzius appliquait ces deux formes crâniennes différentes à la distinction de souches diverses, comme les Suédois et les Slaves, les Finnois et les Lapons, et il reconnaissait expressément que ces deux formes crâniennes existaient dans chacune des races jusqu'à présent admises comme races principales.

Welcker s'est occupé de cette question, et a démontré par des mesures nombreuses que les têtes longues et les têtes courtes constituent bien les formes extrêmes, mais qu'entre les deux il y a une grande série de nations qui offrent des passages graduels, et nécessiteraient l'intercalation d'un troisième groupe qu'on pourrait désigner sous le nom de *têtes-droites* [1] (*Orthocéphales*).

Welcker a mesuré une série considérable de crânes, et a trouvé comme résultat intéressant que les diverses souches oscillent toujours dans des limites assez étendues autour d'une moyenne, mais que les déviations autour de cette moyenne s'écartent à peu près également en tous sens, et sont d'autant plus fortes que la souche paraît avoir été plus mélangée. Ainsi les déviations du type moyen sont très-faibles chez les Lapons, les habitants de Sumatra, Cosaques, anciens Grecs et Romains, Hindous, Esquimaux et Nègres australiens ; beaucoup plus considérables chez les Italiens, les Allemands, Russes, Finnois, et encore plus chez les Français. Il faut noter toutefois que les crânes

1. Broca avait déjà fait cette remarque avant Welcker et avait employé l'expression bien préférable de têtes moyennes ou *mésocéphales*, que nous adopterons à l'avenir.

désignés ici comme français proviennent des soldats des armées napoléoniennes, parmi lesquels se trouvaient par conséquent des Alsaciens, des Lorrains et des sujets de la confédération rhénane; il en résulte que ces mesures ne se rapportent nullement au crâne français proprement dit, mais à des races fort diverses.

Les recherches entreprises par Broca, sur une série de crânes tirés d'anciens et nouveaux cimetières de Paris, et dont il s'est borné à mesurer les principales dimensions, l'ont conduit à des résultats tout semblables. Le mélange incontestable des habitants de Paris, qui remonte jusqu'à l'origine de cette ville, peut se retracer visiblement dans la série des crânes où se retrouvent des têtes longues, moyennes et courtes, dont les plus anciennes datent bien du temps des carlovingiens. On devra donc prendre à l'avenir le plus ou moins d'étendue des déviations autour de la moyenne comme indice du degré de mélange, et, au contraire, la concentration des différentes mesures autour d'une moyenne plus serrée comme une preuve de la pureté de la race sur laquelle portent les recherches. En prenant pour base les tables de Welcker, les différentes souches donneraient les résultats suivants, la longueur du crâne étant partout = 100. On désignerait sous le nom de *têtes longues* toutes les souches chez lesquelles le diamètre transversal reste au-dessous de 72; sous celui de *têtes courtes* toutes celles chez lesquelles le même diamètre dépasse 81; enfin sous celui de *têtes moyennes* celles dont la largeur oscillerait entre 72 et 81.

A l'exception des anciens Péruviens, chez lesquels, par suite d'un traitement irrationnel des enfants (dont on trouve encore des traces maintenant, même chez des nations très-civilisées), la tête était aplatie au point que son diamètre transversal dépassait parfois le diamètre longitudinal; à l'exception, disons-nous, de ces déformations artificielles,

on peut classer parmi les têtes courtes : les Lapons, Malgaches, Madurais, Baschkirs, Turcs et Italiens actuels; parmi les têtes longues bien caractérisées : les Noukahiviens, Hindous, Esquimaux, Nègres, Nègres australiens, Kaffres, Boschimans et Hottentots, qui atteignent la plus grande longueur de tête, car parmi les crânes mesurés il s'en est trouvé un qui a donné, comme rapport de la largeur à sa longueur, le chiffre véritablement simien de 63. En attribuant les autres peuples au groupe des têtes moyennes, on peut les échelonner comme suit, en allant des têtes les moins longues aux plus longues : Allemands, Russes, Buggais, habitants de Sumatra, Kalmouks, Javanais, Français, Cosaques, Juifs, Bohémiens, Moluccais, Indiens, Chinois, Finnois, anciens Grecs, anciens Romains, Brésiliens, Hollandais.

On pourrait presque croire, d'après ce tableau, que les conditions de civilisation se trouvent plutôt dans un juste milieu entre les deux extrêmes, donc dans un degré moyen de longueur de tête, conclusion extrêmement flatteuse pour les Français, qui occupent à peu près le milieu de l'échelle des têtes moyennes, de même qu'ils se considèrent comme le centre de la civilisation.

La vue de profil permet avant tout de remarquer un rapport déjà visible du point de vue vertical, mais qui là dépend trop de la détermination du plan horizontal, j'entends le rapport du crâne à la face, et particulièrement le plus ou moins de saillie des mâchoires. Nous avons déjà vu plus haut que la proéminence de la partie faciale imprime nécessairement à toute la physionomie un certain caractère d'animalité, fait sur lequel déjà, dès l'origine, l'attention s'est portée.

Si on examine de profil un crâne d'Hottentot ou de nègre bien caractérisé, on remarque que la face fait saillie en forme de museau, que les dents antérieures sont im-

plantées obliquement, et forment avec leurs opposantes un angle saillant. Examine-t-on, au contraire, dans les mêmes conditions un crâne allemand, on trouve que les dents antérieures sont plantées perpendiculairement les unes sur les autres, et que dans l'occlusion régulière de la bouche les incisives inférieures se placent derrière les incisives supérieures, tandis que chez les nègres elles avancent plutôt.

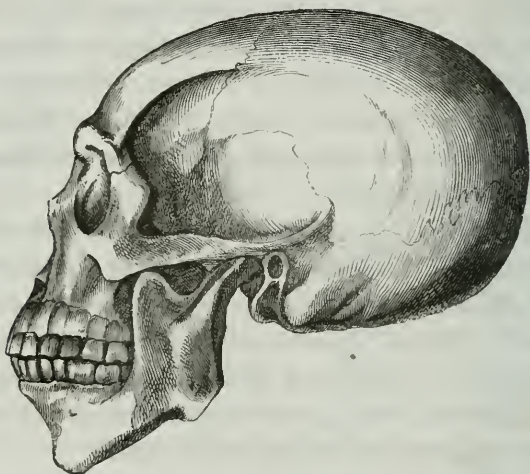


Fig. 13. Crâne d'un nègre comme type de prognathisme. Profil.

Ensuite de cette conformation du visage, on a distingué les dents droites (*orthognathes*), des dents obliques (*prognathes*), et en même temps on a remarqué que la conformation des mâchoires est en rapport direct avec l'état de la civilisation et des capacités intellectuelles des peuples, le prognathisme caractérisant exclusivement les races les plus inférieures du genre humain.

Welcker a également soumis ces différences très-appréciables déjà à la vue à des mesures précises, et a adopté

pour les évaluer l'angle que forme l'axe de la base du crâne, soit la ligne désignée plus haut comme la diagonale du quadrilatère facial, avec la ligne qui joint la racine du nez avec son épine antérieure. Voici, d'après lui, les nations prognathes, toutes les autres sont orthognathes : Cafres, Nègres australiens, Nègres, Hindous, habitants de la Nouvelle-Hollande, Hollandais, Brésiliens, Cosaques, habitants de Sumatra, Baschkirs. Welcker distingue la position extrême parmi les orthognathes sous le nom de *opisthognathes* (dents en arrière), distinction qui ne me paraît pas être bien justifiée en fait.

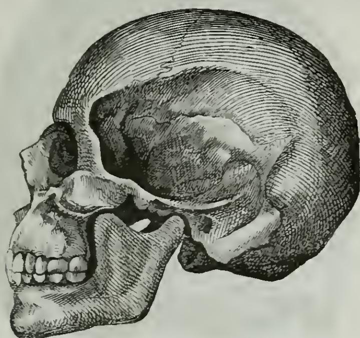


Fig. 14. — Crâne d'un Tartare, d'après von Baer, vu de profil. Orthognathe. Tête moyenne, de forme arrondie.

Outre la position des mâchoires, qui est surtout en rapport avec la courbure de la base du crâne, car plus celle-ci est allongée et son angle ouvert, plus les mâchoires sont proéminentes, la vue de profil nous donne l'idée de la courbure générale du crâne, de l'inclinaison du front, du développement de l'occiput, de la situation du point culminant du vertex, enfin du rapport entre la hauteur du crâne et sa longueur, tous points par lesquels le crâne humain se distingue le plus de celui des animaux. Le re-

couvrement de la face par le cerveau et ses lobes antérieurs, qui est toujours lié à la position plus ou moins verticale de la surface frontale, et qu'on peut le mieux apprécier dans la vue de profil, contribue aussi à ajouter à son importance.

La vue postérieure du crâne (*norma occipitalis*) et la vue antérieure (*norma frontalis*), se complètent mutuellement; voici ce que von Baer dit à ce sujet : « Si l'on place « le crâne de manière que l'horizontale se trouve dans la

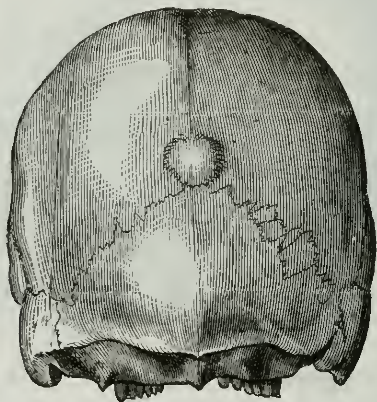


Fig. 15. — Crâne helvétique trouvé à Genève dans un tombeau gallo-romain. Vue postérieure.

« ligne visuelle de l'observateur, et qu'on l'examine par « derrière à une certaine distance, on verra que quel« quefois, par suite d'un fort développement des protubé« rances pariétales, le vertex étant un peu incliné en forme « de toit, le contour du crâne prend une forme pentagonale « bien déterminée. Quoique ce pentagone ne puisse jamais « avoir des angles vifs, il n'en est pas moins distinct, or« dinairement plus large que haut, et peut être caractérisé « en peu de mots d'après ses angles plus ou moins arrondis

« ou vifs, ses faces plus ou moins droites ou courbées, courtes
« ou longues. Les angles sont quelquefois assez arrondis
« pour qu'on n'aperçoive plus de pentagone, mais une el-
« lipse, en négligeant toutefois les apophyses mastoïdes,
« qui d'ailleurs s'effacent souvent et se retirent en arrière
« de manière à ce qu'on les aperçoive à peine. L'ellipse
« est ordinairement plus haute que large, rarement l'in-
« verse ; il est plus rare encore de trouver entre les deux
« axes une différence assez faible pour que le contour
« paraisse circulaire. Ce contour est variable, et il ne faut
« pas s'attendre à le trouver toujours semblable même
« chez les peuples non mélangés. Les rapports généraux
« subsistent, et c'est précisément en étudiant leurs fluctua-
« tions qu'on les reconnaîtra le mieux. »

Le point de vue occipital est en fait celui qui donne le rapport entre la largeur et la hauteur du crâne, rapport de la plus haute importance pour l'appréciation de la capacité intérieure de la boîte crânienne. Il en est de même de la forme du sommet, qui peut être aplati ou relevé en toit, pourvu d'une quille médiane, ou terminé en pointe mousse, toutes choses qui sautent aux yeux avec la plus grande évidence dans le point de vue occipital. Il y a des têtes qui s'élèvent en hauteur en forme de tour et se terminent par une surface plate, ou par un toit quelque peu aigu. On rencontre parfois des enfants chez lesquels des conformations de cette nature sont évidemment la conséquence d'un état maladif, qui a trouvé sa fin dans une déformation nuisible ni à l'intelligence ni à la santé. Mais dans quelques souches, ces têtes *turriformes* (*pyrgocéphales*) sont très-caractéristiques, et paraissent être le résultat d'un développement normal. Il y a encore des têtes pyramidales chez lesquelles les faces pariétales tendent à converger vers une pointe plus ou moins marquée, et qu'on aperçoit lorsqu'on examine les têtes par devant, par derrière, et même de profil.

Prichard a déjà fait la remarque que ces têtes pyramidales existent chez les peuples nomades de l'Asie et de l'Amérique, seulement il a compris sous la même dénomination, comme von Baer le critique avec raison, des peuples dont les faces pariétales ne convergent pas vers un sommet, mais tendent l'une vers l'autre de façon à former une longue arête sur la ligne médiane, et qu'on pourrait donc nommer *têtes en toit* (*tectocéphales*). Ces dernières têtes, comme celles par exemple des Esquimaux, vues par leur face pos-

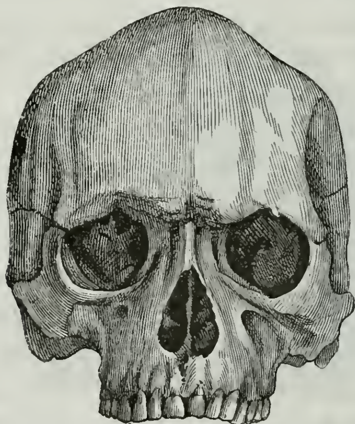


Fig. 16. — Crâne d'un nègre australien. Vue antérieure, d'après Lucae.

térieure ou antérieure, paraissent toutes semblables aux têtes pyramidales, parce que dans cette position la crête saillante médiane se trouve dans la ligne de vision ; mais un coup d'œil donné au profil fait immédiatement reconnaître la différence. Von Baer a choisi pour désigner cette forme de crâne en toit, qui se présente aussi comme forme anormale, mais rarement, les expressions de cruciforme ou rhomboïdale, qui ne me paraissent convenir sous aucun rapport.

La vue antérieure du crâne est la plus instructive pour montrer les rapports de la face aux lobes cérébraux antérieurs, ainsi que les différentes dimensions qui se rapportent à la face. Le développement des protubérances frontales, les bourrelets des arcades sus-orbitaires, la forme et la situation des orbites, la forme de l'ouverture nasale, la saillie des pommettes, tous ces points, faciles à mesurer, ont une grande importance pour l'appréciation des particularités des races.

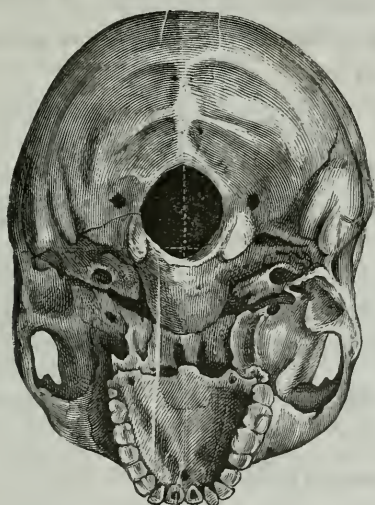


Fig. 17. — Crâne helvétique, vu en dessous.

L'examen du crâne vu par sa partie inférieure, paraît tout particulièrement important par suite de l'influence qu'exercent sur le crâne le degré de courbure de sa base et la position du trou occipital, au point de vue de sa plus ou moins grande ressemblance avec l'animal. La position du trou occipital, plus en arrière ou en avant, l'éloignement de son bord antérieur du bord postérieur du palais

osseux, la largeur et la courbure des arcades zygomatiques, la distance des cavités articulaires destinées à recevoir les condyles du maxillaire inférieur, l'éloignement et la courbure des apophyses mastoïdes, la direction du conduit auditif, les anfractuosités du rocher, la hauteur et la largeur des fosses nasales postérieures, sont autant de points essentiels qui méritent la plus grande attention. Du reste, l'excessive complication de la base du crâne ne permet pas de la caractériser ou de la décrire par quelques expressions courtes et précises, comme cela a lieu pour le crâne examiné aux autres points de vue. Dans la prochaine leçon, nous aurons à revenir sur plusieurs points que nous n'avons fait qu'effleurer ici.

TABLEAU PRATIQUE
POUR LA MENSURATION DES CORPS
PAR SCHERZER ET SCHWARZ.

I. — *Données générales, nom, sexe, lieu d'origine, occupation, genre et disposition de la barbe.*

	Numéro de la série systématique.
1. Age de l'individu mesuré	1
2. Couleur des cheveux	2
3. Couleur des yeux	3
4. Nombre de pulsations par minute	4
5. Poids	5
6. Force manuelle avec le dynamomètre de Régnier	6
7. Force rénale id. id.	7
8. Hauteur	8

II. — *Mesures à prendre au fil-à-plomb et au mètre.*

9. Distance du point frontal de croissance des cheveux à la verticale	9
10. Distance de la racine du nez à la verticale	10
11. Distance de l'épine antérieure du nez à la verticale	11
12. Distance de l'apophyse mentonnière à la verticale	12
13. Distance de la racine du nez à sa pointe	13
14. Distance de la pointe du nez à l'épine nasale antérieure	14

III. — *Mesures à prendre au compas d'épaisseur.*

	Numéro de la série systématique.
15. Distance de l'apophyse mentonnière à la naissance des cheveux	17
16. Distance de l'apophyse mentonnière à la racine du nez....	15
17. Distance de l'apophyse mentonnière à l'épine nasale antérieure	16
18. Distance de l'apophyse mentonnière au sommet du vertex..	19
19. Distance de l'apophyse mentonnière au centre de rayonnement des cheveux	21
20. Distance de l'apophyse mentionnière à la protubérance occipitale	23
21. Distance de l'apophyse mentonnière à l'orifice auditif.....	25
22. Distance de l'apophyse mentonnière à l'angle de la mâchoire inférieure	27
23. De la racine du nez au sommet du vertex	20
24. De la racine du nez au centre de rayonnement des cheveux.	22
25. De la racine du nez à la protubérance occipitale	24
26. De la racine du nez à l'orifice auditif	26
27. De la racine du nez à l'angle de la mâchoire inférieure.....	28
28. Du commencement des cheveux à l'extrémité supérieure du sternum	18
29. De la protubérance occipitale à la septième vertèbre cervicale (28 et 29 doivent être prises la tête étant dans une position naturelle et invariable)	56
30. D'un orifice auditif à l'autre	30
31. Entre les attaches supérieures des conques de l'oreille....	31
32. Plus grande distance entre les arcades zygomatiques [1].....	32
33. Distance des angles externes de l'orbite	33
34. Distance des angles internes de l'orbite	34
35. Distance des attaches des lobules des oreilles [2]	35
36. Largeur du nez	36
37. Largeur de la bouche	37
38. Distance des angles de la mâchoire inférieure	38
39. De la septième cervicale à l'extrémité supérieure du sternum.	40

1. On mesure, depuis le point choisi sur l'arcade zygomatique, avec le compas d'épaisseur d'un côté, à hauteur de la croissance des cheveux sur le milieu du front, et de l'autre côté à l'apophyse mentonnière. Ces mesures donneront la détermination du point le plus saillant de l'arcade zygomatique dans le plan de la face.

2. On mesure aussi la largeur du front sur deux points, savoir :

a. D'un point de la ligne semi-circulaire qu'on peut sentir dans chaque tête sous la peau du front comme une crête, on choisira le point où la convexité en avant sera la plus prononcée et le front le plus étroit.

b. On mesure, dans le même horizon, la plus grande largeur du front depuis le point d'insertion des cheveux d'une tempe à l'autre.

	Numéro de la série systématique.
40. D'une aisselle à l'autre par-dessus les mamelons..........	43
41. Du sternum à la colonne vertébrale....................	44
42. D'une épine iliaque antéro-supérieure à l'autre...........	49
43. D'un grand trochanter à l'autre........................	50

IV. — *Mesures à prendre avec le ruban métrique.*

44. Contour de la tête passant par la protubérance occipitale..	29
45. Épaisseur du cou....................................	39
46. D'une grande tubérosité du bras à l'autre à travers la poitrine.	41
47. D'une aisselle à l'autre sur les mamelons...............	42
48. Circonférence du thorax au même endroit................	45
49. Distance des mamelons..............................	46
50. Circonférence de la taille............................	47
51. Distance des deux épines iliaques antéro-supérieures......	48
52. D'un grand trochanter à l'épine iliaque antéro-supérieure du même côté..................................	66
53. Du point le plus saillant de l'articulation sterno-claviculaire à l'épine iliaque antérieure.........................	51
54. Du même point au nombril............................	52
55. Du nombril au bord supérieur de la symphyse pubienne...	53
56. De la courbure crurale des crêtes iliaques à la symphyse pubienne..	54
57. De la septième cervicale jusqu'à la pointe du coccyx.......	57
58. D'un acromion à l'autre par-dessus le dos................	55
59. D'un acromion au condyle externe de l'humérus..........	58
60. Du condyle externe à l'apophyse styloïde du radius.......	59
61. De l'apophyse styloïde à l'articulation métacarpienne du médius par-dessus la main..........................	60
62. De l'articulation métacarpienne du médius à son extrémité.	61
63. Largeur de la main..................................	62
64. Point le plus fort du biceps...........................	63
65. Point le plus fort de l'avant-bras......................	64
66. Point le plus faible du même.........................	65
67. Du grand trochanter au condyle externe du fémur........	67
68. Du condyle externe du fémur à la malléole externe........	68
69. Du bord inférieur de la symphyse pubienne au condyle interne du fémur....................................	69
70. Du condyle interne du fémur à la malléole interne........	70
71. Point le plus fort de la cuisse.........................	71
72. Point le plus faible de la cuisse.......................	72
73. Autour du genou....................................	73
74. Autour du mollet....................................	74
75. Point le plus faible au-dessus des malléoles.............	75

	Numéro de la série systématique.
76. Longueur du pied	76
77. Contour du pied sur le cou-de-pied	77
78. Largeur d'attache des doigts de pied	78

Quelques éclaircissements maintenant pour faciliter l'intelligence des tableaux suivants, relatifs aux systèmes de mesures de Virchow, Welcker, C.-E. von Baer et Busk, et des figures qui les accompagnent.

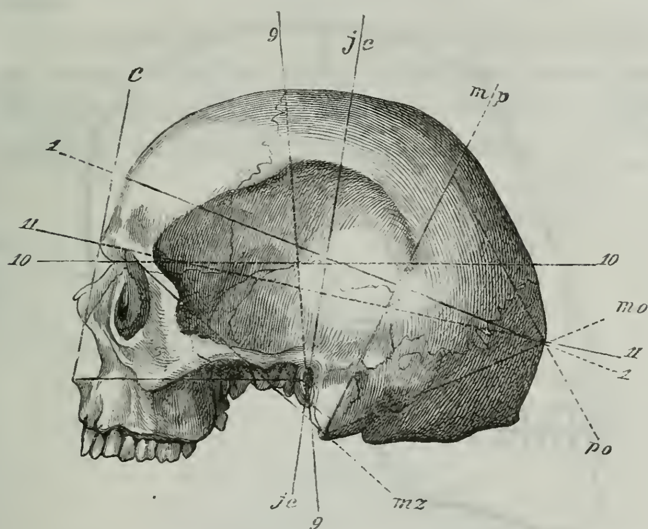


Fig. 18. — Crâne helvétique d'un tombeau gallo-romain, près de Genève, vu de profil; pour les mesures de Welcker et Virchow. CC. Angle facial de Camper, d'après la méthode : oreille, épine nasale, front.

Je n'ai accueilli que les systèmes qui ne nécessitent que l'emploi des instruments les plus simples, soit une mesure métrique de 25 centimètres de longueur au plus, un ruban gradué de 60 centimètres de longueur, un compas ordinaire, un compas d'épaisseur, et un compas à verge disposé comme celui qu'emploient les cordonniers, c'est-

à-dire composé d'une tige de 25 centimètres de longueur, portant deux bras perpendiculaires : l'un fixe à l'extrémité de la tige, l'autre mobile sur elle. Les machines compliquées qu'on a désignées sous les noms de céphalographes ou de céphalomètres me paraissent presque inutiles.

Le système de Welcker n'est qu'un développement de

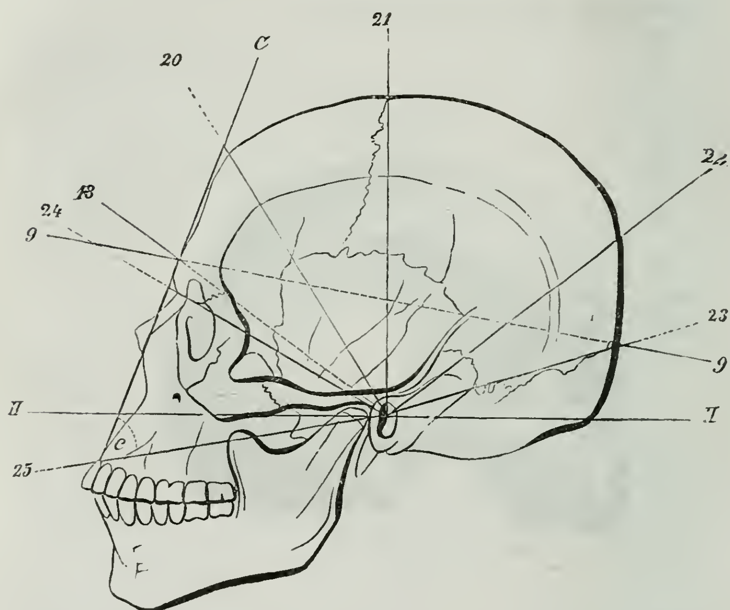


Fig. 19. — Crâne de nègre ; profil, pour les mesures de Baer et Busk. — *CC*. Angle facial de Camper, d'après l'autre méthode ; oreille, bord dentaire du maxillaire supérieur, front.

celui de Virchow ; aussi la colonne médiane, qui donne les points précis des mensurations, se rapporte aux deux systèmes, de même que les mesures des figures.

J'ai cherché à indiquer sur celles-ci, par des lignes, toutes les mesures qui peuvent l'être sur des figures. La plupart des contours ne peuvent se démontrer que sur les

crânes ou des modèles. Les lettres et les chiffres se rapportant aux mesures, et indiquées dans les tabelles, sont placés sur la continuation des mesures en dehors des contours crâniens.

Les figures 18, 20, 22, 24, 26 indiquent les mesures de Welcker et de Virchow; celles de Welcker, pleines dans la figure, ont leurs prolongements pointillés; celles de Virchow, en tant qu'elles diffèrent de celles de Welcker, sont pointillées dans la figure, et ont leurs prolongements pleins.

Les figures 19, 21, 23, 25, 27 représentent les mesures de von Baer et de Busk, celles de Busk étant pleines dans la figure et pointillées en dehors, et celles de von Baer pointillées dans la figure et pleines en dehors.

VIRCHOW.			WELCKER.	
NOM.	Désignation sur les figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	Désignation sur les figures.	NOM.
		Circonférences.		
		Autour des protubérances frontale et occipitale.......................... .	1	Contour horizontal.
		La portion de ce contour comprise entre les sutures coronales......................	1 *a*	Contour frontal.
Contour longitudinal.....	2	Ligne médiane du crâne entier..........	2	Cont. longitudinal.
Suture frontale....... ..	3	De la suture nasale à la coronale.........	*n c*	
Suture sagittale.........	4	Longueur de la suture sagittale..........	*c l*	Parties du contour longitudinal.
Écaille occipitale........	5	Jusqu'au bord postérieur du trou occipital par Virchow; au bord antérieur par Welcker...........................	*l b*	
Longueur du corps des vertèbres.............	6	Bord antérieur du trou occipital en droite ligne à la suture nasale...............	*n b*	
Suture coronale { droite.. / gauche. }	7	Circonférence transversale antérieure......	»	»
Sut. lambdoïde. { droite.. / gauche. }	8	Circonférence transversale postérieure... .	»	»
Manque.......	»	En droite ligne de l'angle de l'apophyse zygomatique sur l'orifice auditif au même point de l'autre côté par-dessus la base du crâne............................	*j b* 3	Basilaire. } Contour transversal.
		Entre les mêmes points par-dessus le crâne.	*j c*	Supérieur } Contour transversal.
Contour diagonal........	9	Du trou auditif à la fontanelle antérieure..	»	Manque.

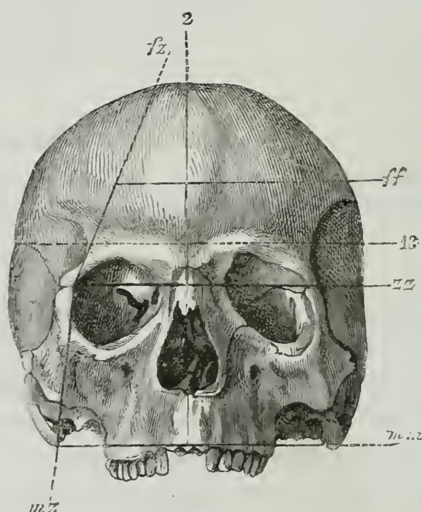


Fig. 20. — Crâne helvétique, vu de face. Welcker-Virchow.

CARL ERNST VON BAER.

NOM.	Figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	RÉFÉRENCES AU SYSTÈME BUSK et autres remarques.
		Contours.	
	1	Passant par la glabelle et la plus forte courbure de l'occiput...............	Contour horizontal.
Contour longitudinal.....	2—5	Comme dans Virchow et Welcker.	
Corde du contour longit..	6		
Longueur des vertèbres crâniennes............	6 *a*	Du bord antérieur du trou occipital au trou aveugle (à prendre sur le crâne scié).	
Contour occipital........	7	Du bord postérieur de l'apophyse mamillaire à la hauteur de l'orifice auditif au même point de l'autre côté par-dessus le vertex.	
Contour intérieur........	8	Depuis le trou aveugle au trou occipital en suivant le contour intérienr du crâne scié en long..........	Manque chez tous.

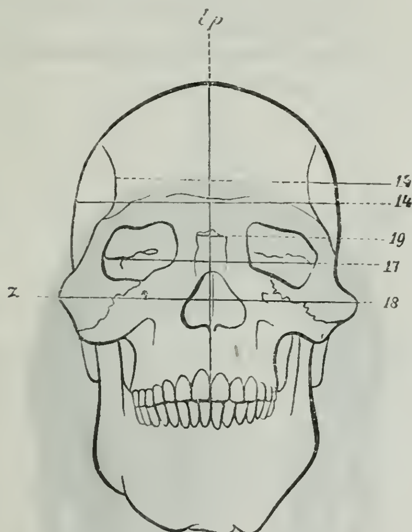


Fig. 21. — Vue de face d'un crâne cafre.

VIRCHOW.			WELCKER.	
NOM.	Désignation sur les figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	Désignation sur les figures.	NOM.
		Diamètres.		
Diamètre longitudinal A..	10	De la suture nasale à la pointe de la suture lambdoïde	»	Manque.
Diamètre longitudinal B..	11	De la glabelle à la plus forte courbure de l'occiput	»	»
Manque	»	Du milieu de l'espace compris entre la protubérance frontale à la protubérance occipitale..	4	Diamètre longitudinal. Diamètre du cont. horizontal.
Diamètre en hauteur A..	12	Du bord postérieur du trou occipital à la pointe antérieure de la suture sagittale..	»	»
Diamètre en hauteur B..	13	Du bord antérieur du trou occipital au point le plus élevé du vertex	*b*	Diamètre en hauteur.
Diamètre transversal frontal inférieur	14	Entre les angles de l'apophyse zygomatique de l'os frontal	*z z*	»
Frontal supérieur	15	Entre les protubérances frontales	*ff*	»
Temporal	16	Entre les pointes des grandes ailes du sphénoïde	»	Manque.
Pariétal supérieur	17	Entre les protubérances pariétales	*p p*	»
Pariétal inférieur	18	Au-dessus du milieu de la suture écailleuse.	*s*	Diam. transversal.
Occipital	19	Entre les angles extérieurs et postérieurs des os pariétaux	»	Manque.
Mastoïdien	20	Entre les pointes des apophyses mastoïdes.	*m m*	»

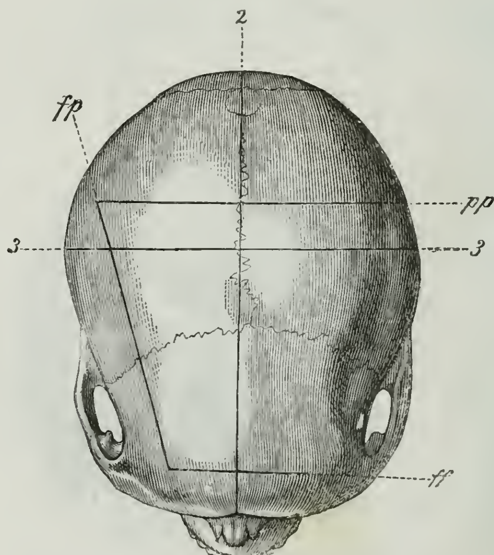


Fig 22. — Crâne helvétique, vu en dessus. Welcker-Virchow.

CARL ERNST VON BAER.

NOM.	Figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	RÉFÉRENCES AU SYSTÈME BUSK et autres remarques.
		Diamètres.	
Diamètre longitudinal....	9	Comme le diamètre longitudinal de Virchow. B. 11..........................	Longueur?
Hauteur verticale........	10	De l'horizontale à la plus grande courbure................................	L'horizont. est le plan de l'arcade zygomatique.
Hauteur................	11	Comme Virchow et Welcker............	Hauteur?
Largeur.................	12	Plus grande largeur, n'importe où........	Largeur?
Larg. maximum du front..	13	Sur la suture coronale au point le plus large................................	Largeur frontale maximum.
Larg. minimum du front..	14	N'importe où au point le plus étroit......	Larg. frontale minimum.
Largeur pariétale.... ...	15	Comme Welcker et Virchow............	Largeur pariétale?
Largeur occipitale.......	16	Entre les deux points de l'apophyse mamillaire par lesquels passe le contour occipital 7.................	Largeur occipitale.

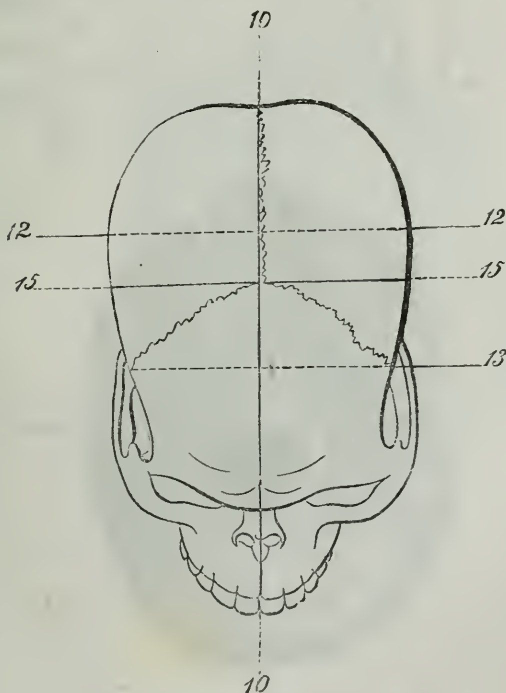


Fig. 23. — Crâne nègre, vu de dessus.

VIRCHOW.			WELCKER.	
NOM.	Désignation sur les figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	Désignation sur les figures.	NOM.
		Mesures obliques.		
Manquent.............		A prendre toujours des deux côtés, à droite et à gauche..........................		
		De la protubérance frontale à la pariétale.	*fp*	
		De la protubérance frontale à l'apophyse zygomatique	*fz*	
		De l'apophyse mastoïde à la protubérance pariétale............................	*mp*	
		De l'apophyse mastoïde à l'apophyse zygomatique............................	*mz*	
		De la protubérance pariétale à l'occipitale.	*po*	
		De l'apophyse mastoïde à la protubérance occipitale....	*mo*	
		Les lignes *ff*, *pp* et *fp* des deux côtés forment le............................		*Quadrilatère supérieur.*
		Les lignes *ff*, *zz* et *fz* des deux côtés forment le.......		*Quadrilatère frontal.*
		Les lignes *zz*, *mm* et *mz* des deux côtés forment le...........................		*Quadrilatère basilaire.*

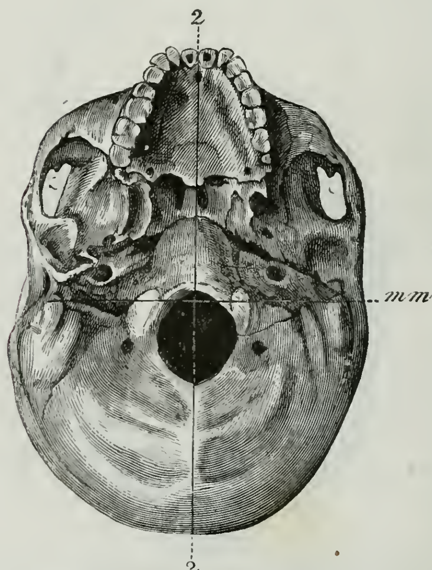


Fig. 21. — Base du crâne helvétique.

CARL ERNST VON BAER.

NOM.	Figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	RÉFÉRENCES AU SYSTÈME BUSK et autres remarques.
		Rayons.	
	17	Du bord antérieur du trou occipital au point de plus grande courbure de l'occiput............................... ...	
Rayon frontal....	18	De l'orifice auditif à la glabelle...........	Rayon frontal.... ......
Rayon occipital..... ...	19	De l'orifice auditif au point de plus grande courbure de l'occiput..................	Rayon occipital.........

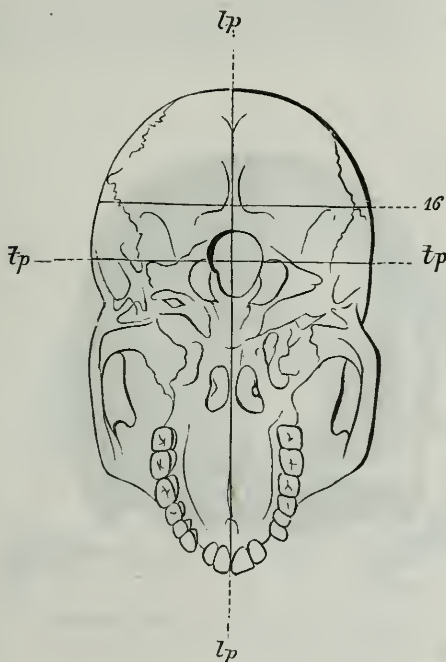


Fig. 25. — Base du crâne cafre.

VIRCHOW.			WELCKER.	
NOM.	Désignation sur les figures.	DIRECTION DES MESURES ET POINTS QUI LES DÉTERMINENT.	Désignation sur les figures.	NOM.
		Angles.		
		Entre deux lignes menées, l'une du bord antérieur du trou occipital (*b*) à la racine du nez (*n*)...........................	*n*	Angle nasal.
		L'autre de l'épine nasale (*x*) à la racine du nez (*n*). Les trois points *b n x* donnent le.............................		Triangle facial.
		Entre deux lignes menées des points *b* et *n* à la selle turcique (*e*).................	*e*	Angle sphénoïdal.
		Les trois points *b n e* donnent le..		Triangle basilaire.

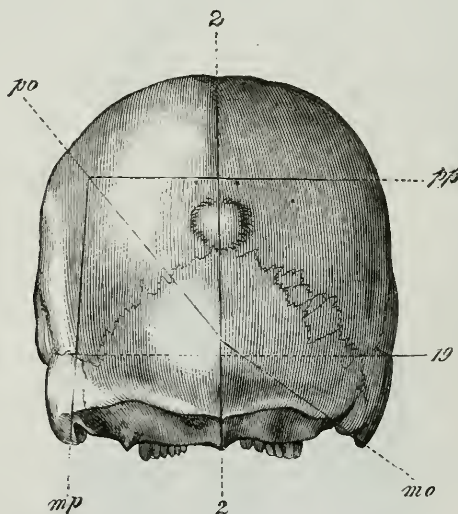


Fig. 26. — Vue occipitale du crâne helvétique.

SYSTÈME DE MENSURATION DE BUSK

(Voir les figures 19, 21, 23, 25, 27, pages 76, 79, 81, 83 et 85).

NOMS ANGLAIS.	NOMS FRANÇAIS.	DIRECTION ET POINTS par lesquels doivent passer les mesures.	Figures.
	Contours.		
Circumference..........	Circonférence horizontale.		1
Longitudinal arc.........	Arc longitudinal.........	De la suture nasale au bord postérieur du trou occipital........................	2
Frontal transverse arc...	Arc transversal du front..		3
Vertical transverse arc...	Arc vertical transversal...	Les deux trous auditifs..	4
Parietal transverse arc...	Arc transversal pariétal..	Tous ces arcs sont situés dans la direction des rayons de mêmes noms.	5
Occipital transverse arc..	Arc transversal occipital.		6
Longitudinal frontal arc..	Arc longitudinal frontal...		7
Longitudinal parietal arc.	Arc longitudinal pariétal..		8
Longitudinal occipital arc.	Arc longitudinal occipital.		9

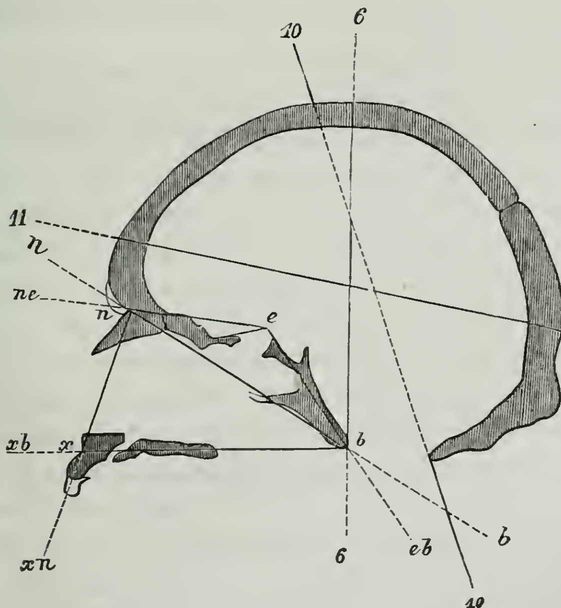


Fig. 27. — Coupe longitudinale d'un crâne de nègre australien, d'après Lucae.

SYSTÈME DE MENSURATION DE BUSK

NOMS ANGLAIS.	NOMS FRANÇAIS.	DIRECTION ET POINTS par lesquels doivent passer les mesures.	Figures.
	Diamètres.		
Length	Longueur		10
Breadth	Largeur		11
Height	Hauteur		12
Least frontal breadth	Largeur minimum du front.		13
Greatest frontal breadth	Larg. maximum du front		14
Parietal breadth	Largeur pariétale	Diamètre pariétal. V. *pp.* W.?	15
Occipital breadth	Largeur occipitale	Diamètre occipital. Virchow?	16
Orbital breadth	Écartement des orbites	Diamètre frontal inférieur. V. *z. z.* W.?	17
Zygomatic breadth	Largeur des joues		18
Ethmoidal breadth	Largeur du nez		19
	Rayons.	*Tous les rayons partent du trou auditif.*	
Frontal radius	Rayon frontal	Glabelle	20
Vertical radius	Rayon vertical	A la pointe antérieure de la suture sagittale.	21
Parietal radius	Rayon pariétal		22
Occipital radius	Rayon occipital		23
Fronto-nasal radius	Rayon frontal-nasal	A la suture nasale	24
Maxillary radius	Rayon maxillaire	Au bord dentaire du maxillaire supérieur	25
Horizontal plane	Plan horizontal	Mené par le fond des fosses nasales	H.

TROISIÈME LEÇON

Représentations figurées. — Les figures de races sont pour la plupart des caricatures. — Images photographiques. — Représentations perspectives. — Dessins géométriques d'après Lucae. — Instruments à cet usage. — Moulages. — Moules de la surface interne du crâne. — Rapports de grandeur. — Différences de la conformation du crâne suivant les sexes. — Examen du cerveau. — Pesages. — Poids du cerveau rapporté au corps. — Détermination de la capacité crânienne. — Méthodes et résultats. — Recherches de Broca sur les crânes parisiens. — Accroissement de la capacité crânienne relativement à la civilisation.

Messieurs !

Avant d'aborder les recherches relatives à la cavité du crâne, ainsi qu'à l'organe central du système nerveux qui y est renfermé, permettez-moi quelques mots sur les représentations graphiques, qui constituent, à côté de la description et de la mensuration, un élément essentiel d'instruction. On a récemment beaucoup discuté sur la manière dont les représentations du crâne devaient être exécutées, et comme les principes à appliquer ici doivent l'être également à tous les autres objets d'histoire naturelle, je crois que quelques remarques à ce sujet doivent trouver ici leur place.

On ne peut se dissimuler que la plupart des figures de races qui ont été publiées jusqu'à ces derniers temps, qu'elles aient été exécutées d'après le vivant ou d'après des crânes, n'ont que peu ou point de valeur. Un grand nombre de figures faites d'après le vivant sont, à l'insu de leurs

auteurs, de véritables caricatures, parce que, même le peintre exercé, habitué par les exigences de sa profession, à faire ressortir la ressemblance individuelle, exagère les traits qui appartiennent en propre au sujet qu'il veut représenter. Il est certain que souvent ces traits ne sont point ceux qui appartiennent à la race, et la font considérer comme telle; souvent aussi, précisément les traits qui appartiennent à la race, frappant surtout le peintre, il les exagère trop; souvent enfin, les particularités de la race seront un peu amoindries, pour faire ressortir plus complétement la ressemblance de l'individu, que le dessinateur est habitué à rechercher avant tout.

Abstraction faite de ces inconvénients, la position qu'il faut donner à la tête ou au crâne à représenter, a une grande importance. Il n'y a de comparables entre eux (condition essentielle pour toutes les représentations devant servir aux recherches d'histoire naturelle), que les points de vue strictement géométriques, qui permettent toujours de placer l'objet qu'on veut comparer à la figure, dans la position où il a été dessiné. S'il s'agit d'une tête vivante, il ne peut être question au plus que de deux positions : la vue de profil stricte, ou la vue de face complète; or ce sont précisément celles que, pour des raisons faciles à comprendre, l'artiste choisit le plus rarement, et exécute le moins volontiers. Donc pour ce qui concerne les représentations de races d'après le vivant, on peut hardiment affirmer que, pour la plupart, non-seulement elles ne répondent, en aucune façon, au but que se propose une étude sérieuse, mais ne servent au contraire qu'à égarer l'esprit et le détourner des points les plus importants. Pour le vivant, c'est encore la photographie qui fournit le moyen le plus précieux, en supposant qu'elle soit maniée avec intelligence, et cela, non-seulement quant au choix de la position la plus convenable à donner au sujet, mais aussi quant à celui de

l'éclairage, lequel constitue en photographie l'élément le plus essentiel, puisque, suivant la manière de l'employer, on peut négliger des parties saillantes, et, au contraire, en faire fortement ressortir d'autres qui sont insignifiantes. Le naturaliste voyageur, qui veut donc introduire ce genre de recherches dans son programme, doit devenir en tous cas, un technicien consommé en photographie, pour pouvoir vaincre avec certitude toutes les difficultés inhérentes au maniement des appareils. Ces conditions remplies, il n'y a aucun doute que la photographie n'offre le moyen le plus simple et le plus sûr, d'exécuter et en grand nombre de bonnes figures de races, et de satisfaire aux exigences de la science, qui ne demande pas une seule figure, si caractérisée qu'elle soit, mais beaucoup de figures, dont elle puisse déduire le type moyen.

En fait, la photographie, où c'est le rayon lumineux obéissant aux inflexibles lois physiques, et non une main incertaine, qui exécute l'image, offre l'unique moyen de remédier à un des plus grands inconvénients qui se présentent dans les recherches sur l'histoire naturelle de l'homme, en ce qu'elle permet de comparer immédiatement entre eux des objets autrement séparés dans le temps et l'espace. Les parties molles de la tête et du corps, leur constitution et leur forme, ont dans une foule de cas, une très-grande valeur. Je n'ai qu'à citer la forme du nez, la conformation des lèvres, la fente des yeux, la position et la forme des oreilles et de leurs lobules, la barbe et les cheveux, pour vous faire comprendre toute l'importance de ces détails. Toutes ces parties se détruisent facilement, et la plupart ne peuvent se conserver avec leur forme primitive. Sans la photographie, nous n'avons d'autres moyens de comparaison que la conception subjective d'un dessin ou des souvenirs ; nous ne pouvons mettre les races les unes à côté des autres. On voyage par terre et par mer, on voit

aujourd'hui une race, une souche, ensuite des semaines ou des mois plus tard, on en rencontre d'autres, et il faut d'après des souvenirs, quelques notes et quelques dessins, établir ses comparaisons, trouver les analogies, distinguer les différences. En vérité, messieurs, le zoologiste, dont on exigerait la comparaison de deux espèces de mammifères semblables, l'une d'Amérique, l'autre d'Afrique ou d'Asie, pour, d'après des souvenirs, des notes et des dessins, déterminer s'ils appartiennent à la même ou à différentes espèces, lèverait les épaules, et répondrait : Apportez-moi les animaux l'un à côté de l'autre, dans une ménagerie, ou au moins leur peau et leur squelette, mais ne demandez pas l'absurde ! C'est cependant là ce qu'on veut exiger journellement de l'observateur de l'histoire naturelle de l'homme. Si la photographie ne peut, il est vrai, amener les différentes races sur place, elle peut au moins suppléer à ce défaut, par la vérité et la fidélité de ses reproductions.

Quant à la représentation du crâne, il se présente deux points de vue, au sujet desquels les opinions des naturalistes sont divergentes. S'agit-il simplement de faire des figures qui doivent représenter le caractère du crâne et ses particularités, de manière à nous frapper du premier coup d'œil, la représentation perspective que la photographie rend de la manière la plus complète, doit être préférée à toute autre. Il n'y a aucun doute que ce mode de représentation, rendant l'effet comme nous sommes habitués à le voir, est le plus convenable pour reproduire précisément la physionomie propre de l'objet. Mais lorsqu'un nouvel observateur veut traiter le crâne comme un portrait et recommande des positions de demi ou de tiers de profil, sous prétexte qu'elles mettent mieux en évidence les points caractéristiques, il nous semble que c'est méconnaître entièrement le but auquel ces représentations doi-

vent atteindre; à savoir, la comparaison. Lorsque Welcker, par exemple, nous représente en 4/5 de face, et incliné à gauche, un crâne dont la suture frontale est restée visible, et remarquable d'ailleurs par l'étendue de l'espace inter-orbitaire, et par conséquent par l'écartement des orbites, nous ne voyons pas comment cette pose bizarre, qu'on pourrait à peine retrouver pour un autre crâne, peut mieux faire ressortir les particularités de sa conformation qui consistent en la persistance de la suture frontale, la largeur extraordinaire de la région nasale, et la situation latérale des yeux, qu'une vue de face, dans laquelle ces différents caractères se verraient dans toute leur splendeur. Qu'on compare de pareilles représentations, avec les excellents dessins que von Baer a donnés d'après des photographies, et on verra aisément que les points de vue strictement géométriques donnent bien plus complétement et sûrement les détails caractéristiques de la conformation du crâne que tous les autres.

Mais s'il s'agit d'obtenir des dessins, qui soient non-seulement comparables, mais aussi mesurables, il n'y a guère que la méthode géométrique, proposée par le docteur Lucae de Francfort, qui puisse conduire au but. Elle consiste simplement en ce que l'objet n'est point dessiné comme vu d'un point fixe, dans quel cas, les rayons lumineux émanant de l'objet, viennent converger vers l'œil, et s'y réunir pour y former le sommet d'un cône; mais, au contraire, l'œil change constamment de station, et saisit l'image de l'objet par les rayons parallèles, horizontaux ou verticaux qui en émanent. Dans la conception perspective, qui est aussi celle que donne l'appareil photographique, les différentes parties du corps qu'on veut reproduire se déplacent considérablement, suivant qu'elles sont saillantes ou déprimées; dans le procédé géométrique, par contre, tout se montre à la place qu'il occupe réellement vis-à-vis de

l'objet, sur le plan choisi pour en projeter l'image. Les différentes dimensions du crâne, qui peuvent se projeter sur un plan, peuvent ensuite se mesurer sur le dessin géométrique lui-même, au moyen d'une règle et d'un compas. Mais cela est tout, et lorsque le docteur Lucae affirme que ces reproductions peuvent remplacer entièrement le crâne pour les besoins de la mensuration, il ne faut voir, dans cette prétention, qu'un zèle exagéré pour un procédé qui d'ailleurs a ses avantages.

Pour celui qui est habitué au dessin ordinaire, le dessin géométrique présente quelques difficultés, car il faut, pour l'employer, mettre de côté toutes les règles qu'on a coutume de suivre, et s'abaisser au rôle d'une pure machine, qui n'a autre chose à faire, qu'à marquer avec un crayon ou une plume, le point que lui indique le rayon visuel vertical. Lucae a proposé deux instruments, dont l'un est de lui ; l'autre, à peine amélioré, a été construit par M. Wirsing. Tous deux reposent sur le principe qu'une plaque métallique percée d'un trou, fixée à un bras vertical, est posée sur une plaque de verre horizontale, sous laquelle on place l'objet. Dans l'instrument de Lucae, le rayon vertical est donné par une croisée de fils, à travers laquelle on doit viser la pointe de la plume et le point de l'objet qu'on veut marquer. Dans celui de Wirsing, la pointe de la plume reste constamment dans la verticale, sous un petit trou percé dans la plaque métallique. On place la glace de verre horizontale, puis on pose le crâne à figurer de façon que le plan sur lequel on veut le projeter soit parallèle à la glace; on marque successivement sur la glace les lignes et les points indiqués, en visant toujours dans l'instrument qu'on promène dans toutes les directions sans le quitter de l'œil.

Je possède l'instrument de Lucae même, et je dois dire, qu'avec un peu d'exercice, on arrive à obtenir assez rapi-

dement un contour exact, quoique un peu grossier : car le liquide dont on se sert, que ce soit de l'encre ordinaire ou lithographique, ne prend pas également partout sur le verre. Il est avant tout nécessaire, dans l'emploi pratique de cet instrument, de faire attention à la distribution de la lumière. Tandis que dans le dessin artistique, on cherche à ne recevoir la lumière que d'un seul côté, et qu'on dispose les ateliers de façon à n'être éclairés que par une seule grande fenêtre latérale, afin que les masses d'ombres et de lumières soient convenablement distribuées et distinctes : il faut au contraire, pour faire les dessins géométriques, un pavillon vitré éclairé de tous les côtés, où il y ait partout de la lumière et pas d'ombre. Le petit trou de la plaque métallique par lequel il faut viser absorbe tant de lumière, que lorsque l'objet n'est éclairé que d'un côté, on ne peut apercevoir, du côté de l'ombre, ni la croisée des fils ni le point de l'objet à marquer, et on est forcé de laisser son dessin incomplet, ou de l'achever à la main. J'ai souvent paré à cette difficulté, en éclairant artificiellement, avec une bougie ou une lampe, le côté d'ombre; mais ce moyen, qui n'est que d'un faible secours, présente l'inconvénient d'exposer la plaque de verre à la chaleur de la lumière.

Si ces dessins géométriques, tant qu'ils sont faits de grandeur naturelle, peuvent permettre quelques mesures, aussi bien que l'objet lui-même, il ne faut, d'autre part, pas méconnaître qu'ils n'offrent à l'examen ordinaire qu'une image en apparence incorrecte, car notre vue habituelle conçoit mieux le point de vue perspectif que le géométrique. A vrai dire, aucun des deux points de vue ne la satisfait complétement, et dans le fait, il n'y a que les images stéréoscopiques qui pourraient représenter le crâne, tel que nous le saisissons avec les deux yeux. Il s'écoulera encore bien des années avant que l'emploi de ce genre d'images s'introduise dans la science, et jusque-là, il fau-

drait que les naturalistes s'entendissent pour employer la photographie pour les figures ordinaires, et la méthode géométrique par contre, lorsqu'ils veulent donner des représentations d'objets qui soient comparables et mesurables.

Des masques de personnes vivantes, des moules de crânes, peuvent, lorsqu'ils sont bien faits, remplacer, dans beaucoup de cas, les objets eux-mêmes. On peut même, chez les peuples qui se rasent la tête entièrement, ou à une touffe de cheveux près, mouler la tête sur le vivant; comme aussi les photographies prises dans de telles conditions sont tout particulièrement caractéristiques. En général, les masques rendent moins de services que les moules de crânes, car par suite de la position gênée que prend forcément le sujet qu'on veut mouler, la contraction des yeux et des lèvres, ainsi que l'effet produit par le retrait du plâtre, les traits du visage sont défigurés au point de ne donner qu'une caricature.

Il ne peut, messieurs, vous avoir échappé, que les différentes mesures du crâne qu'on peut obtenir par l'emploi du compas, du mètre, etc., ne peuvent donner qu'une image très-incomplète, et même seulement quelques dimensions principales de la tête. Si on voulait représenter la boîte creuse qui constitue le crâne, extérieurement et intérieurement, d'une manière complète, par des mesures de cette nature, il faudrait en prendre une quantité considérable qui, vu l'incertitude et l'indétermination de leurs points de départ, porteraient en elles leur condamnation. On a donc dû chercher un autre moyen de mensuration pour la cavité cérébrale, pour pouvoir, de la comparaison des résultats obtenus, tirer des conclusions sur le développement du cerveau et de ses différentes parties. On peut distinguer deux catégories dans les substances employées à cet effet : les unes ont servi à déterminer la capacité to-

tale du crâne, sans égard à la grosseur et à la forme de ses parties isolées ; les autres avaient pour but de conserver la forme du cerveau, de façon à permettre la détermination de ses parties constituantes, et leurs rapports mutuels. Après avoir bouché avec de la cire les divers trous du crâne, Tiedemann le plaçait sur son sommet et en remplissait la cavité de grains de millet, en agitant sans cesse pour le tassement, jusqu'à ce que le contenu effleurât le trou occipital. Tiedemann pesait ensuite le millet, et comme il employait le même millet pour toutes les autres déterminations de ce genre, il obtenait ainsi des poids, comparables entre eux, il est vrai, mais que ne pouvait utiliser aucun autre observateur, vu l'impossibilité où il était de savoir, si les grains de millet dont il pouvait disposer étaient bien de la même grosseur et au même point de dessiccation que ceux employés par Tiedemann.

Morton a employé, de la même manière, des grains de poivre et de la grenaille : seulement au lieu de les peser, il mesurait la quantité de grenaille employée, dans un verre gradué, procédé qui avait l'avantage sur celui de Tiedemann, de faire correspondre mesure à mesure et non mesure à poids. Huschke prit de l'eau, en mesura la quantité nécessaire pour remplir le crâne, en prenant, relativement à la température, toutes les précautions auxquelles il faut toujours avoir égard dans les opérations volumétriques où on emploie des liquides.

Il n'y a aucun doute que le crâne et le cerveau n'agissent mutuellement l'un sur l'autre dans leur développement, qu'ils croissent ensemble, que, comme Welcker s'exprime, la croissance, partant des os, fournit, suivant la répartition des sutures, autant de matière pour les parois du crâne que le cas spécial l'exige, tandis que le moulage de détail de la surface intérieure du crâne dépend de la pression mécanique exercée par le cerveau. La face interne

du crâne donne donc, dans tous les cas, une empreinte de la surface du cerveau, mais, remarquons-le bien, du cerveau tel qu'il se présente, recouvert de ses différentes enveloppes. Mais la plus extérieure de celles-ci, la dure-mère des anatomistes, n'est pour ainsi dire qu'un large sac qui s'étale sur les inégalités, et notamment sur les circonvolutions de la face cérébrale, sans pénétrer dans les cavités, ni dans les sillons qui séparent lesdites circonvolutions. Un moule coulé dans la cavité du crâne, ne pourra donc représenter que les grands traits de la conformation du cerveau, mais aucun des détails plus fins, quoique, comme nous le verrons plus tard, on en retrouve quelquefois d'importants. On a beaucoup hésité sur le choix de la meilleure substance à employer, pour que, outre une reproduction exacte de la forme, les moules pussent être utilisés pour l'appréciation spéciale des différentes parties constituantes du cerveau. Pour suppléer au manque de cerveaux nationaux, dit Huschke, j'ai cherché à tirer des moules de cire de crânes de Caraïbes, Cosaques, etc., qui laissaient du moins apercevoir et apprécier plusieurs circonvolutions. Wagner a employé le plâtre, Lucae la colle, et celui-ci prétend qu'on trouverait difficilement une substance plus propre à prendre exactement et rigoureusement les formes et les contours du cerveau, que la colle durcie. Après l'avoir dessiné, on peut le couper, et déterminer exactement le poids et l'étendue des différentes parties du cerveau, par les parties correspondantes du moule; celui-ci peut ensuite être refondu pour servir à de nouvelles recherches. On peut aussi employer le plâtre de la même manière, avec l'avantage que le plâtre peut conserver sa forme d'une manière durable, tandis que le moule de colle ne peut servir que pendant quelques jours. Mais les deux substances présentent l'inconvénient d'absorber et de retenir des quantités variables d'eau, d'où une

incertitude absolue dans le résultat des pesées. Les différentes parties d'un même moule de plâtre ou de colle peuvent bien se comparer immédiatement les unes aux autres, mais on ne peut pas comparer entre eux deux moules de plâtre ou de colle faits à des époques et avec des matériaux différents. Il n'y a guère que les alliages métalliques, fusibles à la température de l'eau bouillante, qui nous paraissent être d'un emploi irréprochable. De pareils moules conserveraient admirablement la forme, et leurs poids seraient très-comparables à la condition de déterminer toujours avec soin la densité de l'alliage employé. Je suis bien loin, messieurs, de vouloir revendiquer un brevet pour la découverte de ce matériel de moulage. Car en examinant de près, ce n'est pas à un anatomiste que revient le mérite d'avoir trouvé le moulage du crâne avec une substance quelconque, mais bien à un physicien. Lichtenberg cite, dans un célèbre catalogue d'une collection de curiosités, une boîte à beurre, représentant un crâne, et dont le couvercle était intérieurement façonné de manière à donner au beurre qui y était contenu et comprimé, la forme et l'aspect d'un cerveau humain!

Il semble résulter des mesures de Welcker, qu'en général, la cavité interne du crâne, occupée par le cerveau, tend à rester assez constante, malgré les différences des proportions indiquées par les mesures. Il existe une certaine proportion entre le volume du crâne et celui du corps, bien que cette proportion ne soit pas toujours la même pour toutes les différences de taille. Car si les géants ont en somme, un crâne plus grand que les nains, il est pourtant plus petit, relativement à la grandeur du corps, chez les premiers que chez les derniers. De plus, les grands crânes s'étendent davantage en longueur, tout en se rétrécissant en largeur, tandis qu'au contraire, les crânes plus petits tendent à s'arrondir et à

se rapprocher de la sphère, il semble donc qu'ils cherchent à atteindre la forme qui, à surface égale, offre le plus d'espace intérieur. En général, nous devons conclure que les crânes allongés, lorsqu'ils atteignent une grandeur considérable, indiquent l'homme puissant, musculeux et de grande taille; on sait d'ailleurs que c'est chez les nègres, qui présentent la plus grande longueur de tête, qu'on rencontre souvent les formes les plus athlétiques.

C'est ici le lieu de parler des différences entre les sexes, qui existent dans la même espèce ou la même souche, et auxquelles, dans un grand nombre d'observations, on n'a pas attaché l'importance qu'elles méritent. Vous savez que, dans le règne animal en entier, il y a de nombreux exemples où cette différence des sexes est si grande, que, si l'on ne connaissait la connexion qui existe entre eux à titre de mâle et femelle, bien loin de les rapporter à la même espèce, on les placerait certainement dans des genres différents. Aucun naturaliste n'aurait jamais associé à l'élégant faisan ou au paon, leurs femelles ternes et sans éclat, si leurs rapports, à titre de sexes différents, n'avaient été connus, et je pourrais citer cent exemples, parmi les mammifères et même parmi les singes les plus voisins de l'homme, de différences sexuelles qui ont donné lieu à l'établissement d'espèces différentes. Ainsi chez l'orang, au sujet duquel la discussion n'est même pas encore complétement résolue, chez différents cynocéphales, singes hurleurs et autres genres plus ou moins rapprochés de l'homme. Lorsque Welcker fait avec raison ressortir que les crânes masculin et féminin sont entre eux comme ceux de deux espèces différentes, et que, par leurs proportions et leurs mesures, ils s'écartent davantage l'un de l'autre; que beaucoup de formes crâniennes typiques caractérisant des races distinctes, il n'y a donc là aucune particularité spéciale au genre humain, mais au contraire une concor-

dance avec les mammifères qui peut s'appliquer aussi à la plupart des espèces de singes. Le crâne féminin est, d'après Welcker, plus petit, soit dans sa circonférence horizontale, soit dans sa capacité interne, ce que confirme d'ailleurs le poids du cerveau qui est moindre.

Voici, d'après Welcker, les rapports qu'il a tirés de ses mesures entre le crâne masculin et le crâne féminin, les dimensions du premier étant partout prises = 100 : Contour = 96,6 ; — contenu = 89,7 : — poids du cerveau = 89,9. — Les formes de la tête féminine sont moins accusées, plus arrondies ; la partie faciale du crâne, et notamment les mâchoires et la base du crâne sont plus petites, et cette dernière est fortement diminuée dans sa partie postérieure. En même temps, la base est plus étendue, l'angle sphénoïdal plus grand, d'où une tendance remarquable chez la femme vers le prognathisme et l'allongement de la tête. On peut donc dire qu'en général, le type du crâne féminin se rapproche, sous plusieurs rapports, du crâne de l'enfant, et encore plus de celui des races inférieures, fait auquel semble se rattacher cet autre fait remarquable, que la distance qui règne entre les deux sexes, relativement à la capacité crânienne, augmente avec la perfection de la race, de sorte que l'Européen s'élève plus au-dessus de l'Européenne que le nègre au-dessus de la négresse. Welcker a trouvé la confirmation de cette proposition, émise par Huschke, dans les mesures qu'il a relevées sur les crânes allemands et nègres, mais de nombreuses recherches sont encore nécessaires pour en démontrer la valeur générale. Si elle est exacte, elle constituerait du reste une indication intéressante relativement à l'influence de la civilisation sur le développement des races. On a depuis longtemps cru remarquer que chez les peuples progressant en civilisation, l'homme devance la femme, tandis que chez ceux qui sont descendus d'un degré de

civilisation supérieur, c'est au contraire la femme qui prime l'homme. De même que, dans le domaine moral, la femme est conservatrice des anciens us et coutumes, des traditions populaires de la famille et de la religion, elle paraît de même, dans le domaine matériel, conservatrice des formes primitives qui ne cèdent que lentement aux influences des modifications du genre de vie et de la civilisation. On est parfaitement fondé à dire qu'il est plus facile de changer la forme du gouvernement d'un État par une révolution, que d'apporter quelques modifications au pot-au-feu traditionnel, fût-il, par suite de son antiquité reculée, aussi imparfait et absurde que possible; de même, la femme conserve dans sa conformation cérébrale les traces de l'état antérieur de développement, soit que la race en soit sortie en progressant, soit qu'elle l'ait quittée en rétrogradant. Ceci explique en partie le fait, que la dissemblance des sexes est d'autant plus grande que la civilisation est plus avancée, et que les deux sexes se ressemblent d'autant plus dans leurs occupations et leur manière d'être, qu'ils font partie d'un peuple appartenant à un degré inférieur de civilisation. Chez les nègres Australiens, les Boschimans et autres peuples semblables occupant le dernier degré de l'échelle humaine, et qui, sans habitations, errent dans les déserts, la femme supporte toutes les fatigues et les peines qui incombent à l'homme, et, outre les soins de la famille qui la concernent spécialement, doit encore se livrer avec l'homme à la chasse et à la pêche. Le cercle des idées et des occupations dans lequel se meuvent les deux sexes est le même, tandis qu'au contraire, plus la civilisation est développée, plus la division du travail, dans le domaine intellectuel comme dans le domaine matériel, est complète. Mais s'il est vrai en fait, que chaque organe du corps se fortifie par l'exercice, et peut acquérir ainsi un plus grand volume et poids, ceci est certainement

vrai également pour le cerveau, qui se développera aussi d'autant plus que les occupations de l'homme se tourneront davantage du côté des hautes sphères de l'intelligence.

Venons-en au cerveau lui-même, et remarquons, qu'en fait les occasions de faire des observations comparatives entre les différentes races sur ce point, sont extrêmement rares. Cet organe est si mou, sa forme si dépendante de ses enveloppes extérieures, qu'en fait on ne peut déterminer ses dimensions générales, ni sur le cerveau frais, ni à l'état durci, et qu'on ne peut avec certitude prendre ses mesures que sur un moule de la cavité cérébrale. En laissant le cerveau dans le crâne, en enlevant seulement la calotte crânienne qui le recouvre, on ne peut encore prendre que les dimensions telles que les diamètres longitudinal et transversal, qui peuvent aussi être déterminés sur le crâne même; mais si on sort le cerveau de sa capsule, qu'on fasse comme on voudra, il s'affaisse par son propre poids, s'aplatit, bref, change de forme, bien qu'on le soutienne de tous côtés. La matière cérébrale se décompose si rapidement que, pour pouvoir en étudier les différentes parties, il faut nécessairement la durcir dans un liquide comme l'alcool, qui alors, par son action contractante, modifie aussi les formes et l'ensemble des proportions. Bref, il y a une foule de circonstances qui rendent encore plus difficiles les recherches comparatives sur cet organe et exigent qu'on n'y procède qu'avec la plus grande prudence et circonspection.

Avant toutes choses, on s'est occupé du pesage des cerveaux; les Anglais ont recueilli sur ce point de nombreux matériaux, tandis que les recherches des Français et de quelques Allemands, n'ont porté que sur un petit nombre de cas. Ainsi, le docteur Boyd a pesé, sur 2,086 corps d'hommes et 1,061 de femmes de tout âge, non-seulement les cerveaux, mais aussi le reste des organes, et il a déduit

de ces observations que le poids du cerveau adulte de l'homme varie de 1,366 à 1,285 grammes, et celui de la femme de 1,238 à 1,127, résultat qui montre que le poids le plus élevé du cerveau féminin est encore passablement inférieur à celui du poids minimum offert par l'homme. Chez les aliénés, — dont il a étudié pas moins de 528 cadavres, — les fluctuations du poids du cerveau sont considérablement plus grandes que chez les hommes morts d'autres maladies, fait qui nous paraît indiquer que de pareilles recherches doivent encore être répétées abondamment et examinées dans leurs moindres détails. Il y a des maladies cérébrales, ou en d'autres termes des dérangements d'esprit, comme par exemple la folie furieuse, qui sont liés avec une augmentation extraordinaire de l'activité cérébrale, tandis qu'il en est d'autres qui doivent être évidemment attribués à une diminution de cette activité. Il serait possible que ces grandes fluctuations autour du poids moyen provinssent précisément de circonstances de cette nature, ce qui, du reste, ne pourra être éclairci que par la réunion d'abondants matériaux. On trouve dans les tableaux que Wagner a donnés sur les poids cérébraux, à côté de ceux d'hommes distingués par une intelligence supérieure comme Cuvier, d'autres poids de cerveaux aliénés ou hydrocéphales, chez lesquels la substance cérébrale était attaquée.

Les rapports de la masse et du poids du cerveau avec le développement de l'intelligence et la puissance créatrice de l'individu, ont une très-grande importance, relativement à la question du développement possible du cerveau. On a, en général, remarqué que les hommes doués et développés intellectuellement possédaient un crâne proportionnellement grand, et il est remarquable combien, en France surtout, le sentiment général a consacré cette observation. Les expressions de « bonne tête, forte tête, » qu'on em-

ploie constamment, ne se rapportent aucunement aux actes des individus, mais seulement à la conformation extérieure de leur crâne, et prouvent qu'on conclut généralement de la capacité intérieure du crâne et de son apparence extérieure, du front surtout, à la puissance intellectuelle de l'individu. Les mesures montrent aussi qu'en fait, des hommes très-doués et développés intellectuellement, et je citerai ici Cuvier, Schiller et Napoléon Ier, avaient des crânes assez grands relativement à leur taille, et qui renfermaient aussi des cerveaux très-développés.

Des pesées directes ont également confirmé ces faits. Wagner a donné un assez grand tableau de poids de cerveaux, parmi lesquels se trouvaient ceux de beaucoup d'hommes très-doués intellectuellement, et a été conduit à affirmer, d'après son tableau, qu'à première vue il ne concordait pas avec la vérité, car des hommes comme Hausmann et Tiedemann, qui ont cependant occupé une place honorable dans la science, se trouvaient dans une position très-inférieure par le poids de leur cerveau. Mais les exceptions confirment la règle. Les deux hommes dont il est question sont morts à un âge très-avancé, dans un état d'épuisement complet des forces vitales et d'atrophie générale de tous les organes, atrophie à laquelle le cerveau n'avait pas dû échapper. Les recherches sur la dégénérescence des organes dans l'extrême vieillesse n'ont pas encore été poussées assez loin pour qu'on puisse affirmer qu'il y ait à cette époque un décroissement du crâne et du cerveau qu'il contient. Seulement, rien n'autorise à admettre l'impossibilité d'un tel décroissement, qui peut aussi bien avoir lieu chez l'homme comme il a lieu chez les singes. J'ai devant moi deux crânes de mandrills dont l'un provient d'un mâle mort pendant la seconde dentition, tandis que l'autre est celui d'un vieux mâle. La cavité crânienne du plus jeune n'est pas seulement relativement,

mais encore absolument plus grande que celle du plus âgé; d'où il résulte que si cette différence ne provient pas d'une différence individuelle, il faut que le crâne du plus âgé ait subi une réduction. Il faudrait certainement, pour fixer ce point, faire un ensemble de recherches et de mesures sur un grand nombre de mandrills, ce que je n'ai pu faire faute de matériaux. Le même fait paraît exister aussi chez d'autres singes. Ainsi, Welcker a figuré les coupes de trois crânes d'orang, et il résulte de leur comparaison que le crâne du plus jeune est le plus spacieux.

Puisqu'il en est donc ainsi, on ne voit pas pourquoi cette réduction du crâne, qui chez les singes commence déjà d'assez bonne heure, ne pourrait pas avoir lieu chez l'homme dans sa vieillesse. Parchappe, qui a fait, d'après un système à lui particulier, un grand nombre de mesures de crânes, affirme que le crâne s'accroît jusqu'à 50, mais commence à diminuer sensiblement après 60 ans; que ce décroissement porte surtout sur la région frontale, correspondant aux lobes antérieurs du cerveau, et se montre d'autant plus fort relativement à la cavité crânienne, que les sinus frontaux, qui concourent à la voûssure de la partie frontale inférieure, s'accroissent après la soixantaine, et leurs cavités s'agrandissent. Enfin, il me semble qu'une place de professeur à Gœttingue et le secrétariat perpétuel de l'Académie des sciences de cette ville, ne sont pas précisément un diplôme d'un développement intellectuel extraordinaire.

D'après la remarque de Welcker, Theile avait déjà rappelé que cette sphère de la vie dans laquelle on a coutume de chercher l'intelligence, en comprend deux classes fort différentes, à savoir : l'intelligence originelle et celle qui est forcée par l'éducation, laquelle ne se serait pas élevée au-dessus du niveau général dans les conditions basses de la vie, tandis qu'elle a pu se faire jour dans une sphère

plus haute. Il faut en effet faire une grande différence entre les esprits créateurs, comme Gauss, qui tracent des voies nouvelles dans la science, ou ces intelligences qui, comme Hausmann, se sont avancées paisiblement sur les routes frayées et dont les noms, quoique ayant atteint pendant leur vie la plus haute position assignée au simple savant, sont bientôt effacés de l'histoire de la science ou ne sont cités que pour d'insignifiants détails. L'appréciation de cette question, comme le remarque Welcker, offre un côté délicat, la conformation personnelle des observateurs devant ici entrer en jeu, les anthropologistes à grosse tête étant certainement disposés à défendre l'une des thèses tandis que les autres, à tête étroite et pointue, se placeront avec enthousiasme du côté négatif.

De même que, comme nous l'avons déjà remarqué, le sexe influe sur les rapports du volume et du poids du cerveau relativement au corps, de même aussi chaque race ou espèce humaine, ainsi que d'animaux, obéit à une loi déterminée qui ne peut être précisée que par un grand nombre d'observations. Mais c'est à tort, d'ailleurs, qu'on voudrait chercher des rapports fixes et précis entre le poids du cerveau et celui du corps, ce dernier variant extraordinairement suivant le degré de nourriture et la quantité de consommation auxquels l'animal est soumis. Si l'accroissement provenant d'engraissement ou la diminution provenant de la faim atteignait également tous les organes du corps, le poids du cerveau et celui du corps entier demeureraient toujours dans le même rapport dans tous les cas. Mais nous savons qu'il n'en est rien, et les expériences de Chossat nous ont appris que le cerveau est précisément l'organe du corps qui diminue le moins dans la mort par inanition. Donc, plus un animal serait mal nourri, plus son cerveau devrait être proportionnellement pesant et ses facultés intellectuelles augmenter, si un

pareil rapport existait. Il est vrai que la faim aiguise non-seulement les dents, mais aussi l'esprit, et l'engraissement est, suivant Horace, le signe de l'abrutissement qui commence; mais on irait certainement trop loin si on voulait exprimer par des rapports mathématiques ces résultats de l'observation populaire.

On a autrefois affirmé que l'homme possédait le cerveau absolument le plus pesant de l'ensemble des animaux. Cela est vrai pour la plupart d'entre eux; seulement les intelligents colosses du règne animal, l'éléphant et les cétacés, sont venus bientôt fournir la démonstration convaincante du peu de valeur de cette proposition. Si ce n'est pas le poids absolu, a-t-on dit alors, c'est au moins le poids relatif. Le poids du corps humain est en moyenne au poids de son cerveau comme 36 : 1, tandis que chez les animaux les plus intelligents il dépasse rarement le rapport de 100 : 1. Mais si les géants s'opposaient à l'admission de la première proposition, ici ce sont les nains de la création qui infirment la seconde. La foule des petits oiseaux chanteurs offre pour rapport du cerveau au poids du corps des chiffres beaucoup plus favorables que le chiffre normal humain, et les petits singes américains offrent, sous ce rapport, un poids cérébral proportionnellement beaucoup plus grand que le roi de la création.

Si le poids du cerveau peut être comparé avec quelque autre facteur numérique à prendre dans le corps, ce facteur ne saurait être qu'une longueur qui, tout en étant sujette à des fluctuations, doit cependant l'être dans des limites très-étroites; peut-être la plus convenable à admettre serait-elle la longueur de la colonne épinière, à laquelle on rapporterait le poids du cerveau. Si on prend la mesure du corps entier de l'homme, elle comprend la longueur totale des jambes, et c'est précisément à cette longueur des membres inférieurs qu'on doit attribuer les

différences si frappantes que présentent les tailles des différents hommes. Le tronc humain présentant, quant à sa longueur, beaucoup moins de variations que les membres, serait par conséquent un étalon beaucoup plus fixe. D'ailleurs, les mesures qui prendraient la longueur du corps humain pour unité, ne seraient point comparables avec celles des mammifères, car aucun d'eux n'ayant la station verticale, partout les membres postérieurs forment avec l'axe de la colonne vertébrale, un angle plus ou moins considérable.

Nous ne possédons, jusqu'à présent, que des pesées des cerveaux des peuples de l'Europe centrale, allemands, anglais et français, et même ce peu d'observations a été recueilli d'une façon qui exige qu'elles soient minutieusement passées au crible de la critique. Le grand tableau, donné par Wagner dans ses observations, est un amas indigeste et grossier, et tous ceux qui ont voulu s'en servir pour en tirer des conclusions, ont dû nécessairement procéder à un triage, car les sexes, âges et cas pathologiques, se trouvent réunis pêle-mêle. Cependant on en peut déduire, sinon un rapport absolument mathématique, du moins très-approchant, entre le poids du cerveau et le développement de l'intelligence; et Broca a montré, au moyen des tables de Wagner, qu'à l'exception de celui de Hausmann, tous les cerveaux d'hommes connus ou célèbres dépassaient le poids moyen des cerveaux de même âge appartenant à des individus inconnus, et que de plus, toujours à l'exception du cerveau du minéralogiste de Gottingue, les cerveaux que Wagner a pesés lui-même, ceux de ses collègues de Gottingue, se trouvent occuper la première moitié de la série, dès qu'on les ordonne d'après leur poids. Ceci, messieurs, est un point fort important, car en fin de compte, il n'y a que les cerveaux qui ont été pesés par le même observateur et avec la même méthode

qui soient comparables. Une différence de 50 grammes et plus peut facilement résulter de la manière dont on prépare le cerveau pour la pesée, et dans la plupart des recherches de cette nature, les observateurs ne donnent que peu de renseignements sur la manière dont ils préparent l'objet pour la pesée. Si après cela, des hommes paraissant être sur le même niveau comme intelligence peuvent avoir des cerveaux de poids différents, si parfois des hommes distingués peuvent offrir des poids plus faibles que d'autres qui ne se sont en aucune façon distingués de la foule, il n'en est pas moins établi qu'en général il existe un rapport approximatif entre le poids du cerveau et le degré d'intelligence, et que la détermination de ce rapport est un facteur qui ne doit en aucune façon être négligé.

Ensuite de ces recherches, nous pouvons dire avec certitude qu'un certain poids cérébral est nécessaire pour permettre un certain développement d'activité intellectuelle; qu'au-dessous de ce poids commence l'idiotisme, la restriction des facultés, l'imbécillité. Ce poids est pour la race blanche, pour les peuples de l'Europe centrale, d'environ 1 kilogramme (deux livres) pour l'homme, de 900 grammes pour la femme. Nous aurons à revenir plus tard sur ce point, lorsqu'il s'agira de déterminer les rapports du crâne et du cerveau, arrêtés dans leur développement (idiot), avec le type simien.

J'ai dit. avec intention, que la détermination citée plus haut du poids normal minimum du cerveau n'est valable que pour les peuples de l'Europe centrale, les observations existantes jusqu'à présent étant encore trop douteuses pour qu'on puisse l'appliquer à toute la race blanche. Plus on spécialisera dans ces questions, mieux on s'en trouvera, et comme on n'est pas encore certain que la race blanche forme réellement un tout unique, ou provienne du mé-

lange de diverses espèces, il vaut mieux circonscrire le plus possible le champ des recherches. Des observations directes sur les autres races qui, selon toute probabilité, doivent avoir chacune leurs mesures et leur normale particulières, nous manquent encore, vu la difficulté de se procurer les matériaux nécessaires pour ce genre de recherche. Il faut donc forcément se borner à la mensuration des cavités crâniennes, sur lesquelles Tiedemann avait autrefois émis des résultats erronés. S'appuyant sur un petit nombre de recherches, d'ailleurs faussement interprétées, Tiedemann avait affirmé que la cavité crânienne du nègre n'était pas moindre que celle de l'Européen, et ce résultat, évidemment erroné, n'a pas été peu exploité par les partisans de l'unité. Mais maintenant, il existe davantage de mesures, dont je réunis dans le tableau suivant, les résultats qui me sont connus. Les mesures ont été prises d'après le système de Morton, soit en remplissant la cavité cérébrale de grenaille fine, évaluée ensuite en centimètres cubes.

TABLEAU DE LA CAPACITÉ CRANIENNE

CHEZ DIFFÉRENTES RACES.

NUMÉROS.	PEUPLADES.	NOMBRE de crânes mesurés.	VOLUME en centimètres cubes.	OBSERVATEURS	REMARQUES.
1	Australiens	8	1228.27	Aitken Megis.	
2	Polynésiens		1230	Morton.	
3	Hottentots		1230	Morton.	
4	Hottentots	3	1233.78	Aitken Meigs.	
5	Péruviens	152	1233.78	Aitken Meigs.	
6	Péruviens		1246	Morton.	
7	Nègres océaniens	2	1253.45	Aitken Meigs.	
8	Mexicains		1296	Morton.	

NUMÉROS.	PEUPLADES.	NOMBRE de crânes mesurés.	VOLUME en centimètres cubes.	OBSERVATEURS	REMARQUES.
9	Américains en général...	341	1315.71	Aitken Meigs.	
10	Nègres nés en Amérique..	12	1323.90	Aitken Meigs.	
11	Malais.................		1328	Morton.	
12	Mexicains..	25	1338.65	Aitken Meigs.	
13	Groënlandais...........	1	1340	Welcker.	
14	Chinois.................		1345	Morton.	
15	Nègres en général.......	76	1347.66	Aitken Meigs.	
16	Nègres en général.......		1361	Morton.	
17	Anciens Péruviens.......		1361	Morton.	
18	Nègres nés en Afrique...	64	1371.42	Aitken Meigs.	
19	Indiens sauvages........	164	1376.71	Aitken Meigs.	
20	Parisiens de la fosse commune.................	35	1403.14	Broca.	Crânes du XIXe siècle.
21	Parisiens du cimetière des Innocents	117	1409.31	Broca.	Du XIIe au XVIIIe siècle.
22	Esquimaux.............		1410	Morton.	
23	Parisiens du XIIe siècle..	115	1425.98	Broca.	Provenant d'un caveau.
24	Caucasiens en général...		1427	Aitken Meigs.	
25	Malais	1	1430	Welcker.	
26	Allemands.............	30	1448	Welcker.	
27	Parisiens du XIXe siècle..	125	1461.53	Broca.	
28	Anglo-Américains.......	7	1474.65	Aitken Meigs.	
29	Parisiens de tombeaux particuliers...............	90	1484.23	Broca.	Crânes du XIXe siècle.
30	Parisiens de la Morgue..	17	1517	Broca.	Crânes du XIXe siècle.
31	Germains en général.....	38	1534.127	Aitken Meigs.	
32	Brachycépale de Meudon.	1	1540	Broca.	Provenant d'un dolmen.
33	Anglais................	5	1572.95	Aitken Meigs.	

Cette liste exige quelques éclaircissements. Les résultats de Morton et de Aitken Meigs ont été tirés en grande partie de la collection de Morton, achetée par l'Académie des sciences de Philadelphie, et qui s'est très-peu augmentée depuis. Plusieurs des différences qu'indique ce tableau, entre les deux observateurs, peuvent provenir de ce que les mesures, primitivement données en pouces cubes anglais, ont été réduites en centimètres cubes d'une ma-

nière un peu différente. Les résultats, ainsi que ceux de Welcker, ont été obtenus de la même manière, en remplissant le crâne de grenaille, et en l'agitant, jusqu'à ce qu'il n'en puisse plus recevoir.

Broca a remarqué dans ses recherches, qu'on n'obtient pas ainsi des mesures rigoureusement exactes, car le même crâne, mesuré plusieurs fois de suite de cette manière, donne des résultats qui varient de 30 - 35 centimètres cubes, ce qui provient de ce que, dans beaucoup de crânes du moins, quelques portions de la cavité interne se trouvent plus élevées que le niveau du trou occipital, par lequel on introduit la grenaille. Pour éviter cet inconvénient, Broca, après avoir introduit le plomb, le pressait successivement en tout sens, au moyen d'un long instrument conique, jusqu'à ce que le crâne fût rempli de grenaille, et qu'aucune compression ultérieure ne fût possible. Les résultats de Broca, tout à fait comparables entre eux, donnent donc des chiffres un peu plus forts que ceux des autres observateurs, fait qu'il ne faut point oublier. D'autre part, les résultats donnés par les observateurs américains ont été obtenus de crânes choisis, tandis que Broca a obtenu les siens sur des crânes pris au hasard, et provenant de fouilles d'anciens cimetières.

Broca a utilisé une de ces occasions rares d'étudier un nombre considérable de crânes, trouvés à Paris, en creusant les fondations du nouveau tribunal de commerce, dans un caveau fermé, et situé à trois mètres de profondeur, sur une place qui était déjà couverte de maisons du temps de Philippe-Auguste.

Ces crânes peuvent donc provenir au plus tard du XII[e] siècle. Il est même vraisemblable, qu'un grand nombre d'entre eux remontent même jusqu'à l'époque carlovingienne. En tous cas, ils ont dû appartenir à des personnes dans une position élevée, car ils ont été trouvés dans

un caveau fermé. Ils montrent les deux types bien distincts des têtes longues et courtes, et aussi un grand nombre de têtes moyennes qui offrent la moindre capacité crânienne, tandis que les têtes longues se placent sous ce rapport entre les moyennes et les courtes, celles-ci donnant le chiffre le plus élevé. Tous ces crânes sont indiqués dans le tableau, comme parisiens du XIIe siècle.

Broca a pu encore observer une deuxième série de crânes, provenant du remaniement d'un ancien cimetière, le cimetière des Innocents, qui fut ouvert sous Philippe-Auguste, donc au XIIe siècle, et utilisé jusqu'au XVIIIe. Enfin le cimetière de l'Ouest, beaucoup plus récent, et qui a servi de 1788 à 1824, a fourni à Broca une troisième série de crânes, qui sont indiqués sur le tableau comme parisiens du XIXe siècle.

Ces deux cimetières étaient réservés à la classe pauvre; cependant Broca a pu distinguer, dans les crânes du cimetière de l'Ouest, trois séries différentes, à savoir : les crânes de la fosse, où l'on ensevelissait les cadavres exposés à la Morgue, et provenant donc en grande partie de suicidés et de malheureux inconnus; les crânes de la fosse commune, où l'on enterrait les corps des pauvres gens; et enfin, les crânes de tombes particulières, pour la conservation desquelles il fallait payer une certaine taxe, et qui ont donc appartenu à des gens aisés, chez lesquels on peut supposer un degré de développement plus élevé.

Si on compare les résultats obtenus par Broca, on remarque, avant tout, que les crânes des suicidés sont ceux qui offrent la moyenne la plus forte, ce qui montre bien, que, chez ces malheureux, les maladies cérébrales sont le motif déterminant le suicide. Mais ce qui est surtout frappant, c'est la différence entre les crânes de la fosse commune et ceux des tombes particulières, car elle peut aller jusqu'à 80 centimètres cubes, chiffre considé-

rable, si on réfléchit que la capacité totale n'atteint pas 1,500 centimètres cubes.

On doit donc conclure de là, que les individus qui, par leur position sociale, sont appelés às'occuper d' arts et de sciences, possèdent une plus grande capacité cérébrale que les simples ouvriers, résultat confirmé d'ailleurs par d'autres recherches, sur lesquelles nous aurons à revenir plus tard.

L'ensemble des observations de Broca présente encore ce résultat remarquable, que le crâne de la population parisienne a évidemment augmenté de capacité dans le cours des siècles. Si on compare les crânes du XIIe à ceux du XIXe siècle, la capacité crânienne s'est accrue, même malgré la circonstance défavorable de l'inégalité des positions, et elle est encore assez prononcée dans les crânes du cimetière des Innocents, pour que sa prépondérance puisse être affirmée. Ce seul fait n'est pas suffisant pour qu'on en puisse tirer une conclusion générale, mais il fournit toutefois une indication, qui, dans le cas où d'autres faits viendraient concourir dans le même sens, autoriserait la conclusion que dans le cours des siècles, sous l'influence des progrès de la civilisation, la capacité crânienne d'une race peut augmenter graduellement. On peut affirmer que les différentes capacités crâniennes dont ces recherches démontrent l'existence, ont pour cause le mélange des différentes races qui se sont établies à Paris. Il est en effet certain qu'il ne peut y avoir aucune population plus mélangée que celle d'une ville aussi populeuse, mais un simple coup d'œil sur la population suffit pour montrer que le mélange a pénétré assez également dans toutes les couches de la population. La classe ouvrière, à Paris, est aussi mélangée que les classes supérieures; tous les peuples européens lui fournissent leur contingent, dont les pertes sont annuellement réparées par de nouvelles immi-

grations; ce qui se passe aujourd'hui avait déjà lieu il y a six cents et mille ans; Celtes et Germains, Slaves et Romains affluaient déjà sur les bords de la Seine, et les différentes formes crâniennes trouvées dans le caveau du XII[e] siècle, nous montrent aussi que le mélange était le même.

Si l'on considère le tableau sous le point de vue des races, on remarque cette circonstance, que toutes les nations européennes sans exception, possèdent une capacité crânienne supérieure à 1,400 centimètres cubes, tandis qu'en dehors des nations européennes, il n'y a que les Malais et les Esquimaux qui dépassent ce chiffre. Ceux-ci sont près de la limite, les crânes malais, mesurés par Welcker se trouvent au milieu des nations européennes et près des Allemands. Mais il y a peut-être quelque doute à élever sur cette mesure, qui diffère de plus de 100 centimètres cubes, des résultats obtenus par Morton, chiffre trop considérable pour s'expliquer par une particularité individuelle. Peut-être le crâne que Welcker a eu à sa disposition, ne provenait-il pas d'un individu de race pure, mais d'un métis, ayant dans ses veines directement ou par ses ancêtres, du sang européen. Dans le voisinage des colonies hollandaises des îles de la Sonde, il y a peu de Malais dont la souche n'ait pas été greffée sur du sang européen.

Abstraction faite de ces petites exceptions, on remarque une série presque régulière dans la capacité crânienne des nations ou races qui, depuis les temps historiques, n'ont pris que peu ou point de part à la civilisation. Les Australiens, Polynésiens, et Hottentots, ces peuples encore plongés dans la barbarie, commencent la série, et personne ne pourra dire que la position qu'ils occupent par leur capacité crânienne, et le poids de leur cerveau qui en dépend, ne corresponde pas au rang que leur assignent leurs facultés intellectuelles et leur civilisation. Notre tableau est encore

très-incomplet, car il ne tient compte ni du sexe ni de l'âge, ni de la taille moyenne des peuples, dont il donne les mesures crâniennes. En tous cas, il offre une indication importante, en ce que le premier coup d'œil qu'on y jette suffit pour prouver que ce genre de recherches fournit des données qui ne sont pas à dédaigner pour l'histoire naturelle scientifique de l'homme.

Je dois encore vous faire remarquer un point digne de la plus grande attention. La capacité crânienne du nègre né en Afrique est, d'après Aitken Meigs, plus considérable que celle du nègre esclave, né en Amérique. Serait-ce donc là l'effet de cette exécrable institution qui réduit l'homme à l'état de bétail et de marchandise en le privant de sa liberté, qui seule peut le conduire vers un état de développement supérieur ? Comme l'esclavage n'exerce pas une influence moins pernicieuse sur le maître que sur l'esclave, il ne serait pas impossible qu'une comparaison entre les capacités crâniennes des habitants des États libres et des États esclaves ne donnât des résultats analogues. Les gigantesques massacres qui ont eu lieu dans ces derniers temps fourniront aux observateurs à venir assez de matériaux pour une recherche de cette nature. Puissent ces matériaux être utilisés avant qu'ils aient pris le chemin des moulins à os et des fabriques d'engrais artificiels.

QUATRIÈME LEÇON

Structure du cerveau. — Parties élémentaires de la substance cérébrale. — Cervelet. — Le cerveau, siége de l'activité intellectuelle. — Localisation des différentes fonctions. — Application à la phrénologie. — Différents lobes cérébraux. — Les circonvolutions de la surface supérieure. — Leurs rapports avec l'intelligence et la taille. — Plan fondamental de la formation des circonvolutions. — Leur arrangement d'après Gratiolet et Wagner. — Opinion de Huschke. — Recherches comparatives sur différentes conformations de cerveaux. — Différentes cavités du cerveau. — Discussion sur ce sujet, surtout en Angleterre.

Messieurs,

Quelque opinion qu'on puisse avoir au sujet des fonctions de l'esprit, qu'on les considère comme manifestations d'une âme indépendante, que le système nerveux peut seul transmettre, ou comme fonctions de ce dernier, et de ses différentes parties constituantes, toujours est-il qu'il faut en revenir à regarder le cerveau comme l'organe dont proviennent les facultés intellectuelles. Il ne peut y avoir de doute, que tout dérangement dans le cerveau, quelle qu'en soit l'origine, se reflète immédiatement dans les fonctions spirituelles, que toute lésion entraîne des suites déterminées, qui peuvent être en partie prévues d'avance, et que tout changement d'état, dans le cours de la circulation, par exemple, occasionne immédiatement des modifications dans les manifestations de l'activité cérébrale. Si cela est exact, — et cela n'est pas douteux, car on peut à chaque instant en faire l'expérience sur des animaux, et les faire tomber en état d'épilepsie ou d'abrutissement, etc., —

il faut bien supposer que la structure du cerveau, et de ses différentes parties, est en rapport intime avec les fonctions intellectuelles, et que d'une manière ou d'une autre, cette connexion pourra être déterminée, au moins d'une manière approximative. La structure du cerveau est extrêmement compliquée; il n'y a dans le corps humain aucun organe, qui, avec un nombre proportionnellement aussi petit d'éléments anatomiques constituant sa substance, possède une si grande quantité de parties différemment conformées, et prouvant évidemment, par leur forme extérieure, leur structure interne, leur position, et leurs rapports mutuels, qu'elles président à des fonctions spéciales, à la fixation desquelles on n'est pas encore arrivé.

Quant aux parties élémentaires qui composent la substance cérébrale de l'homme et des animaux, elles forment deux groupes principaux : une substance grise, tantôt plus ou moins noirâtre ou jaunâtre, qui offre à l'œil nu une apparence assez homogène ; et une substance blanche, dans laquelle l'œil nu peut distinguer des faisceaux plus ou moins apparents, courant dans des directions déterminées.

La substance grise est composée de cellules, pourvues d'un noyau central et d'un contenu granuleux, desquelles rayonnent une foule de fils se divisant en filaments excessivement déliés, qui enfin, forment entre eux un réseau très-fin et très-compliqué ou se rendent immédiatement dans les faisceaux de la substance blanche. Ces cellules nerveuses (fig. 28) sont assez variables dans leur forme, apparence et grosseur, lesquelles sont probablement en rapport avec leurs fonctions, ce qui est d'autant plus vraisemblable, que la substance grise forme certainement le foyer principal de l'activité nerveuse; la blanche, par contre, paraît être la partie conductrice.

Tous les faisceaux de la substance blanche, tous les nerfs qui se rendent au cerveau, s'y terminent enfin dans

des nœuds et des renflements de substance grise, qui sont ou répartis dans la masse interne du cerveau, ou étalés à sa surface externe. S'il s'agit de concevoir les rapports de la structure cérébrale avec développement intellectuel, c'est surtout sur la substance grise et sur les points qui sont en grande partie formés par elle, qu'il faut porter de préférence son attention.

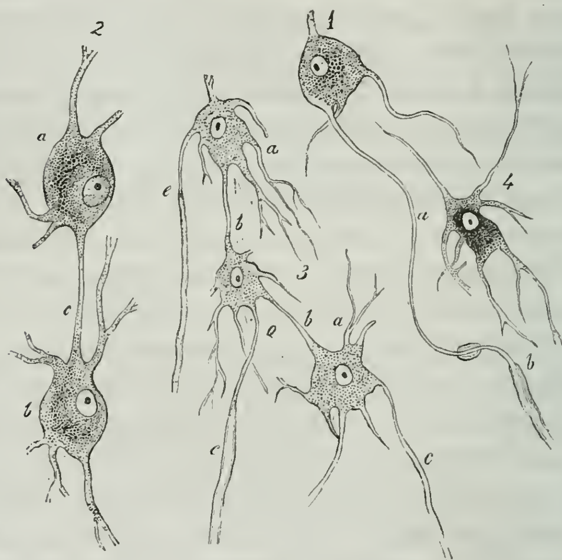


Fig. 28.

Cellules multipolaires avec leurs prolongements, du cerveau humain. — 1. Cellule dont le prolongement *a* va former le cylinder-axis d'un tube nerveux *b*, pourvu de son étui. — 2. Deux cellules *a* et *b*, réunies par un prolongement. — 3. Trois cellules *aa*, réunies par les commissures *b* et donnant naissance aux tubes nerveux *c*. — 4. Cellule multipolaire contenant du pigment.

Il n'y a aucun doute qu'un grand nombre des noyaux gris qui se trouvent dans l'intérieur du cerveau, ne sont pas en rapport, dans le sens strict du mot, avec les fonctions intellectuelles, mais le sont avec celles des organes nerveux et des sens. De même que les masses grises, qui

se trouvent dans la moelle épinière, sont nettement séparées par leurs fonctions, les unes présidant à la sensibilité, les autres au mouvement, de même, on trouve dans le cerveau de gros noyaux gris isolés, dont on peut, avec une grande précision, déterminer les relations avec des fonctions distinctes. Dans la partie de la moelle qui est au niveau du trou occipital, et qu'on nomme moelle allongée, les noyaux gris qui s'y trouvent président aux mouvements de la respiration et du cœur ; plus en avant, nous voyons d'autres parties dont les relations avec les mouvements du corps, les organes des sens et les autres parties de la tête ont pu être établies par des expériences directes et positives. Tous ces points de détail ne peuvent ici nous intéresser au point de vue des recherches qui nous occupent, qu'autant qu'une quelconque de ces fonctions, l'ouïe ou la vue, par exemple, viendrait à se montrer plus développée chez une race humaine que chez d'autres. Si nous devons parfois nous étonner de la finesse des sens, dont plusieurs races sauvages donnent des preuves si extraordinaires, cette finesse semble pourtant être plutôt le résultat de l'exercice que d'une aptitude primitive, car des hommes d'autres souches, forcés par leur profession à saisir les moindres changements de la nature qui les environne, comme les chasseurs et les marins, font également preuve de cette même finesse de la vue et de l'ouïe.

Si on examine la face inférieure d'un cerveau humain, on voit à sa partie médiane, une portion plus blanche, en forme de tige, qui passe par le trou occipital, et qu'il faut couper pour pouvoir sortir le cerveau de sa cavité crânienne. Cette tige est la *moelle allongée*, renfermant dans son intérieur plusieurs noyaux gris, et des bords de laquelle partent plusieurs nerfs crâniens, et notamment le *nerf vague* ou *trisplanchnique*, qui envoie ses ramifications au cœur, aux poumons et à l'estomac. Plus en avant,

elle se continue avec une autre partie, nommée le *pont de Varole,* dont les fibres sont transversales, qui fournit la plus grande partie des nerfs crâniens, et d'où rayonnent plusieurs faisceaux blancs, qui se rendent dans d'autres points du cerveau et qu'on nomme *pédoncules du cerveau.* On peut désigner l'ensemble de ces parties blanches avec leurs prolongements antérieurs et supérieurs qui sont cachés dans la masse cérébrale sous le nom de *tronc du cerveau,* d'autant plus qu'elles en constituent la portion primitive, et sont les premières à se montrer lors du développement du cerveau dans l'embryon. La masse principale du cerveau, comme l'enseignent l'histoire du développement, ainsi que l'anatomie comparée, se compose de parties voûtées qui surgissent peu à peu du tronc du cerveau, et finissent par se réunir sur la ligne médiane, formant ainsi un tout unique, qui conserve toujours dans son intérieur un système de cavités, dont l'étendue se réduit d'autant plus, que la masse cérébrale se développe davantage.

Les recherches physiologiques ont établi d'une manière certaine que le tronc du cerveau est sensible dans la plus grande partie de son étendue, et que l'ensemble des portions qui constituent la voûte cérébrale sont insensibles, fait qui conduit à la conclusion évidente, que confirment les recherches anatomiques, que les nerfs cérébraux proviennent des noyaux gris du tronc du cerveau, et s'y terminent, et que c'est donc cette partie fondamentale qui est chargée des fonctions, relativement en sous-ordre, du mouvement et du sentiment.

Si on continue l'examen de la face inférieure du cerveau, on aperçoit en arrière, et immédiatement sur le tronc du cerveau, des deux côtés de la moelle allongée, une masse assez grosse, divisée en lobes, et partagée par une série de sillons profonds, transversalement obliques, en feuillets distincts. C'est le *cervelet* qui, chez l'homme et la

plupart des singes, est assez peu développé pour se trouver entièrement recouvert par le cerveau, et par conséquent être invisible, lorsqu'on examine le cerveau par sa face supérieure, après avoir enlevé la calotte du crâne. Si on pra-

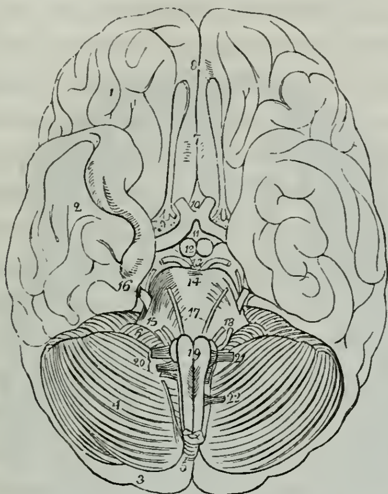


Fig. 29. — Cerveau humain, vu par sa face inférieure.

1. Lobes antérieurs. — 2. Lobes moyens. — 3. Lobes postérieurs de l'hémisphère du cerveau. — 4. Cervelet. — 5. Partie moyenne du cervelet. — 6. Lobule antérieur distinct du cervelet. — 7. Fissure longitudinale inférieure du cerveau. — 8. Nerfs olfactifs (première paire). — 9. Sortie des nerfs olfactifs du tronc. — 10. Chiasma des nerfs optiques (deuxième paire). — 11. Éminences grises. — 12. Corps mamillaires, deux renflements de la face inférieure du tronc du cerveau derrière le chiasma. — 13. Nerf des muscles oculaires (oculo-moteur) [troisième paire]. — 14. Pont de Varole. — 15. Pédoncule cérébelleux. — 16. Nerf trijumeau (cinquième paire). Immédiatement en avant se trouve la quatrième paire très-petite. Nerf pathétique. — 17. Nerf abducteur de l'œil (sixième paire). 18. Nerf facial et nerf acoustique (septième et huitième paire). — 19. Pyramides de la moelle allongée. A côté d'elles, en dehors, les corps olivaires. — 20. Nerf glossopharyngiens vagues et accessoires (neuvième, dixième et onzième paire). — 21. Nerfs hypoglosses (douzième paire). — 22. Premier nerf cervical.

tique dans le cervelet une coupe perpendiculaire à la direction des feuillets, on voit que la partie centrale de ceux-ci est blanche et enveloppée par la substance grise, d'où résulte pour la coupe une apparence arborescente,

que les anciens anatomistes ont désignée sous le nom d'*arbre de vie*. Les cordons de matière blanche ou *pédoncules* du cervelet, qui, prenant naissance dans le tronc du cerveau, viennent s'épanouir dans le cervelet, sont encore sensibles, mais les parties feuilletées de cet organe ne le sont pas. Toutes les recherches qui ont été entreprises jusqu'à présent semblent indiquer que le cervelet n'est en rapport qu'avec le mouvement. Si l'on pratique une lésion d'un côté, il se produit des phénomènes de paralysie à la suite desquels le corps est poussé du côté opposé; si l'on détruit le cervelet entièrement, la colonne épinière et le corps tout entier perdent leur force de sustentation, et l'animal oscille même debout; sa marche ressemble à celle de l'ivresse, les mouvements deviennent précipités, irrégulièrement exécutés, et manquent tout à fait de la simultanéité et de l'accord nécessaires. Les observations pathologiques qu'on a pu faire sur des cas de malades, dont le cervelet avait été lésé par une cause quelconque, confirment ces faits. Les rapports avec les fonctions génératrices, que les phrénologistes ont autrefois voulu attribuer au cervelet, et qui, dans l'ouvrage de Gall sont un article de foi, ne se sont pas confirmés.

Il résulte de tous ces faits, qu'au point de vue qui nous occupe ici, le cervelet n'aura pas à contribuer à l'éclaircissement des questions que nous avons à examiner, puisqu'il n'est aucunement en relation avec les fonctions intellectuelles.

Il ne nous reste donc plus que le *cerveau* proprement dit, qui forme à lui seul la plus grosse masse de l'organe total, celle qui, vue par-dessus, recouvre toutes les autres parties, et s'en distingue, au premier coup d'œil, par les singuliers bourrelets intestiniformes dont sa face supérieure est pourvue.

Le cerveau est partagé en deux *hémisphères* latéraux

par un sillon profond qui suit sa ligne médiane et dans lequel pénètre un repli de la dure-mère nommé la *faux du cerveau*. Un second repli de la même membrane nommé *tente du cervelet*, est tendu horizontalement dans la région postérieure de la tête, et sépare le cervelet des

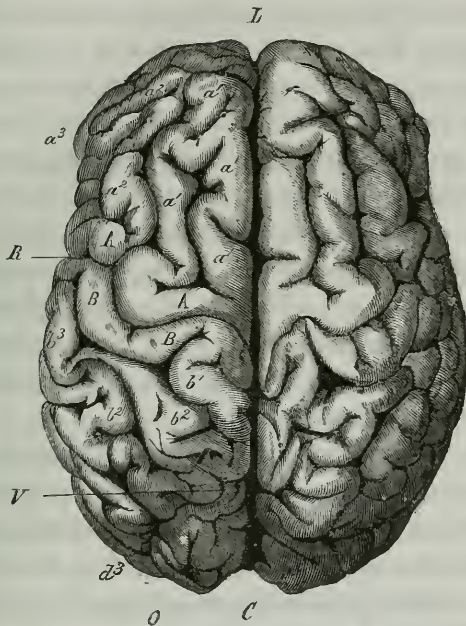


Fig. 30. — Cerveau de la Vénus hottentote, morte à Paris, d'après Gratiolet, vu en dessus.

L. Scissure longitudinale. — *R*. Scissure de Rolando. — *V*. Scissure postérieure, transversale. — *F*. Lobes frontaux. — *P*. Lobes pariétaux. — *O*. Lobes postérieurs. — *T*. Lobes temporaux. — *Po*. Pont de Varole. — *C*. Cervelet.

lobes postérieurs du cerveau qu'elle supporte. Le cerveau proprement dit forme donc ainsi un tout complet qui, ainsi que le montrent le développement embryologique et l'anatomie comparée, s'étend et finit par dominer et comprimer sous lui toutes les autres parties. Cette extension augmente dans la série des animaux à mesure que ceux-ci

s'élèvent dans l'échelle, avec une tendance marquée vers le type du cerveau humain. Chez les vertébrés inférieurs, les poissons, le cerveau n'est qu'un noyau gris, placé en avant des autres noyaux du tronc cérébral, et de même importance qu'eux. Semblable à une vessie de caoutchouc insufflée, le cerveau se distend de plus en plus chez les vertébrés plus élevés, recouvre successivement les noyaux gris du tronc cérébral, puis la formation incomplétement voûtée du cerveau moyen, primitivement distinct, et qu'on a désigné sous les noms de *tubercules quadrijumeaux* ou *couches optiques*, envahit le cervelet qu'il dépasse enfin et qu'il refoule toujours plus vers sa face inférieure. Une coupe menée suivant l'arcade zygomatique, qui séparerait le crâne des autres parties de la tête, correspondrait assez exactement à la face inférieure du cerveau. Une pareille coupe n'intéresserait pas le cervelet, parce qu'il se trouve dans la partie postérieure du crâne, qui correspond aux attaches des muscles de la nuque.

Le cerveau est entièrement insensible; les pédoncules cérébraux et les couches optiques paraissent seuls être sensibles. Dans des blessures profondes de la tête n'intéressant que le cerveau, on peut toucher la surface de ce dernier, même en enlever des morceaux, sans que le sujet éprouve aucune douleur. Par contre, les recherches que l'on a faites à ce sujet sur les oiseaux, ont montré que le cerveau est évidemment le siége unique de l'intelligence. On peut conserver des pigeons vivants pendant des semaines après l'ablation du cerveau. Je ne m'étendrai pas plus longuement ici sur les phénomènes qu'offrent les pigeons ainsi privés de leur cerveau, et dont vous pourrez trouver le résumé dans les ouvrages de physiologie. Mais il en résulte qu'un animal ainsi privé de son cerveau, se trouve dans un état de sommeil continu et profond. Les mouvements sont conservés, leur combinaison a encore lieu jusqu'à un certain

point, la douleur est encore ressentie et suivie des mouvements nécessaires pour l'éviter. Mais l'animal est stupide et indifférent, comme dans un état de rêve qui exclut la conscience. La combinaison des sensations ressenties et leur manifestation extérieure est impossible, et l'animal pourrait, pour se servir des expressions d'un observateur récent, mourir de faim devant son auge pleine de nourriture, parce qu'il ne peut pas combiner l'image de la nourriture et le besoin qu'il éprouve de manger, avec les mouvements nécessaires à accomplir.

Le cerveau est donc, sans aucun doute, le siége de l'intelligence, de la conscience, de la volonté, soit de toute l'activité intellectuelle. Les faisceaux blancs qui s'y trouvent servent probablement à relier entre elles les différentes parties de substance grise, car ils sont insensibles comme celle-ci. Mais on peut se demander si les différentes fonctions intellectuelles se rapportent à différentes régions du cerveau, et auxquelles. Les recherches faites sur les animaux n'ont fourni que peu de renseignements ; si on enlève les lobes cérébraux peu à peu et couche par couche, les différents phénomènes d'une stupidité croissante deviennent toujours plus évidents, sans qu'on puisse déterminer, dans aucune direction, quelque action particulière. L'ablation d'une moitié du cerveau ne paraît pas avoir d'influence appréciable, ce qui indique, qu'au moins pour quelque temps, l'autre moitié, étant entière, peut remplacer la moitié enlevée. On remarque cependant que la fonction s'épuise plus promptement que lorsque le cerveau est entier, ce qui montre que l'opération influe sur la quantité et non sur la qualité des manifestations de l'organe. Quelques physiologistes ont affirmé, et peut-être pas sans raison, qu'un pareil jeu alternatif des deux hémisphères, peut avoir lieu aussi dans l'homme vivant, l'une des deux moitiés dormant, pour ainsi dire, et se reposant, pendant

que l'autre veille et agit. Mais les faits sur lesquels s'appuie cette opinion sont en trop petit nombre pour qu'on puisse l'accepter comme sûrement fondée.

Les observations qui ont pu être faites sur l'homme, soit dans des cas de blessures, soit de maladies internes, comme l'apoplexie, n'ont encore fourni aucun éclaircissement satisfaisant sur la localisation des différentes fonctions intellectuelles dans les diverses parties du cerveau. On a beaucoup discuté la question de savoir, par exemple, si le langage, ou pour mieux dire, le pouvoir d'articuler des sons pour les manifestations de la pensée, de la volonté et des sentiments, n'était pas localisé dans les lobes antérieurs du cerveau, invoquant à l'appui quelques observations sur des modifications pathologiques de ces organes, qui se trouvaient accompagnées de la perte de la parole. Mais on oublie trop facilement ce que nous avons fait remarquer plus haut, d'après les expériences faites sur les animaux, à savoir qu'une des moitiés du cerveau peut suppléer à l'autre, et on ne pense pas qu'il est excessivement rare qu'une blessure ou même une maladie intéresse également les deux hémisphères ou les mêmes points dans les deux. C'est cependant une condition fondamentale pour l'appréciation d'un pareil cas, car la fonction, qui peut être troublée d'un seul côté par la lésion accidentelle ou pathologique, peut être conservée de l'autre, et quoique plus promptement épuisable, peut momentanément agir sans affaiblissement apparent. En effet on a réuni plusieurs observations d'hommes qui, à la suite de profondes blessures latérales de la tête, suivies de pertes de substance cérébrale, n'ont éprouvé aucune diminution de leurs facultés, mais s'épuisaient rapidement et étaient forcés, après un court travail intellectuel, de s'arrêter et de se livrer à un repos complet, ou même au sommeil.

Si les observations directes ne peuvent jeter que peu

de lumière sur la question, on peut cependant avoir recours à certains faits qui doivent contribuer, d'une manière indirecte, à son élucidation. Mais il faut remarquer avant tout que les résultats de pareilles comparaisons ne peuvent remplacer ni valoir les observations directes. Elles ont néanmoins quelque valeur, et ne doivent pas, par conséquent, être laissées complétement de côté.

Il y a des états normaux où certaines parties du cerveau sont moins développées que d'autres; ces cas peuvent avec raison être utilisés pour l'analyse des facultés intellectuelles. Nous pouvons peut-être trouver que, chez des hommes dont les facultés seront très-développées, tel ou tel lobe du cerveau le sera plus qu'un autre: que les circonvolutions de la surface cérébrale seront autrement disposées chez les hommes très-intelligents, que chez d'autres, condamnés par leurs occupations à rester dans les limites étroites d'une position inférieure. Des recherches semblables peuvent être étendues successivement aux autres races humaines et même aux animaux, bien qu'il faille remarquer, que les conclusions seront d'autant plus incertaines, les analogies d'autant plus trompeuses, qu'on s'éloignera davantage du type humain. Nous pouvons encore tirer parti des cas de ces malheureux, chez lesquels des causes pathologiques encore inconnues ont déterminé un arrêt dans le développement normal du cerveau, qui reste alors à l'état du cerveau embryonnaire incomplet, et dont l'activité intellectuelle rabaisse l'homme au niveau de l'animal. Lorsqu'on recherche par une analyse exacte de la structure du cerveau de ces malheureux idiots, quelles sont les parties qui ont été frappées d'arrêt dans leur développement, et que l'on compare avec les résultats de cette recherche les diverses manifestations d'activité intellectuelle dont ils sont capables, on peut encore de cette manière arriver à quelques conclusions assez sûres, quant à la signi-

fication et les fonctions de diverses parties du cerveau.

La science phrénologique s'appuie, comme on le sait, sur des conclusions de cette nature, mais elle a le grand tort de vouloir, d'une part, indiquer du doigt les facultés sur le crâne même, et d'autre part, prétendre pour ces dernières, à une localisation, qui ne s'accorde en aucune façon, ni avec les propriétés de l'activité intellectuelle, ni avec les détails de la structure du cerveau. Si juste que puisse être le principe fondamental sur lequel s'appuie la phrénologie, à savoir que les différentes fonctions doivent aussi correspondre à différentes portions de l'organe, l'application qu'elle en a faite, n'en est pas moins éminemment défectueuse. Si on examine le cerveau vu de dessus, chaque hémisphère semble former une masse distincte, présentant à sa surface une quantité de sillons contournés, séparant des bourrelets intestiniformes ou circonvolutions, mais n'offre pas d'autres divisions. Il en est autrement lorsqu'on l'examine par sa face inférieure ou latéralement.

En dessous, on remarque dans sa moitié antérieure, un profond sillon sur la ligne médiane, allant du bord antérieur du cervelet au bord antérieur du cerveau même ; ce sillon le partage ainsi en deux lobes, qui, si on considère le cerveau par côté, descendent beaucoup plus bas que les lobes antérieurs. La base de ces derniers, ou lobes frontaux, comme on les nomme également, repose sur le toit des orbites, tandis que les lobes inférieurs ou temporaux, occupent une fosse profonde de la base du crâne, qui se trouve placée de chaque côté de la selle turcique, et est formée par le sphénoïde et le temporal. On remarque en outre, dans le cerveau humain, vu par dessous, le bord postérieur des hémisphères cérébraux qui déborde en arrière du cervelet, et forme ainsi un lobe, qu'on nomme le lobe occipital. Enfin on peut encore, entre ces deux lobes

occipitaux, distinguer un lobe médian, assez nettement limité et qui, chez les singes, est séparé par un sillon transversal profond; on le nomme le lobe pariétal.

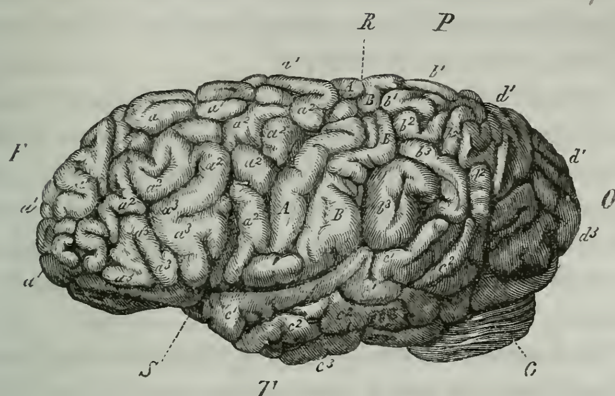


Fig. 31. — Cerveau du célèbre mathématicien Gauss, vu de côté, d'après Wagner.

S. Scissure de Sylvius. — *R*. Scissure de Rolando. — *C*. Cervelet. — *F*. Lobe frontal. — *P*. Lobe pariétal. — *O*. Lobe occipital. — *T*. Lobe temporal.

Dans le cerveau, vu de côté, le sillon profond qui sépare en dessous le lobe temporal du lobe frontal, se divise dans son prolongement vers le haut, en deux branches dont l'une monte presque verticalement, et se perd peu à peu dans la masse des lobes frontaux; l'autre, par contre, se dirige en arrière, presque horizontalement d'abord, et après avoir émis plusieurs ramifications, va se terminer dans les circonvolutions du lobe pariétal. Ce sillon, ou scissure, porte le nom de l'anatomiste Sylvius, qui l'a le premier signalé comme un point important pour l'orientation du cerveau, en ce qu'il donne dans sa partie inférieure un point précis, et détermine exactement la limite entre les lobes frontal et temporal. Vu de dessus, le cerveau est donc divisé en trois segments se suivant et qui sont d'avant en arrière : les lobes frontal, pariétal et occi-

pital. Vu de côté, il y aurait à ajouter à ces lobes, le lobe inférieur temporal, et en outre, un petit lobe caché qu'on a nommé l'île, ou lobe central. Ce lobe n'est pas visible du dehors, sans préparation; on y arrive en écartant les bords de la scissure de Sylvius, et en enlevant un lobule latéral du lobe pariétal qui le recouvre.

Quoique ce lobe intermédiaire ou central n'appartienne qu'au plan de conformation cérébral de l'homme et des singes, et n'ait pas encore été trouvé chez les autres animaux, nous pouvons, pour le moment, le laisser de côté, car l'anatomie comparée du cerveau, en tant qu'il s'agisse des races humaines, n'a pas encore pénétré au delà de la surface.

On a souvent cherché à établir des relations entre le développement des divers lobes cérébraux et les particularités intellectuelles des peuples, des races, et même des individus, sans qu'il soit résulté rien de satisfaisant de ces tentatives. Les trois vertèbres crâniennes, soit les vertèbres frontale, temporale et occipitale, ont été rapportées aux trois lobes principaux du cerveau, et quelques auteurs ont voulu distinguer des races frontales, pariétales, occipitales, suivant la prédominance des lobes frontaux, pariétaux ou occipitaux, prédominance qui se traduit extérieurement par la conformation du crâne.

On est allé encore plus loin, et, s'appuyant sur le développement des vertèbres crâniennes et des lobes cérébraux correspondants, on a proposé l'homme de jour, du crépuscule, de la nuit, affirmant ingénieusement que le front de l'homme correspondait au jour, l'occiput par contre au côté nuit de la nature. Le pôle nord, le pôle sud, le point d'indifférence magnétique, jouent un rôle important dans ces théories embrouillées, que nous laisserons de côté, ayant mieux à faire qu'à employer notre temps à des spéculations de cette nature. Les seuls faits qui résultent jusqu'à

présent des différentes recherches, semblent se réduire à ceux-ci : que les lobes frontaux sont dans les rapports les plus étroits avec l'intelligence, et que leur forme et leurs dimensions doivent être avant tout prises en considération, lorsqu'il s'agit de porter un jugement sur l'activité intellectuelle.

Le développement des circonvolutions à la surface du cerveau paraît avoir une grande importance. J'ai déjà fait remarquer que la surface entière du cerveau est recouverte d'une couche épaisse de substance grise, sous laquelle seulement on aperçoit la substance blanche. Lorsqu'on enlève peu à peu les hémisphères, on arrive à un noyau blanc interne, crénelé en tous sens par les sillons pénétrant entre les circonvolutions, et dont toutes les crénelures et saillies sont régulièrement entourées de substance grise. Lorsque les circonvolutions qui s'étendent à l'extérieur sont larges, on trouve dans leur partie centrale un rayonnement de substance blanche ; mais si elles sont petites ou incomplètes, elles sont uniquement formées de substance grise.

La membrane vasculaire mince qui enveloppe extérieurement le cerveau, pénètre jusqu'au fond des sillons, de façon que chaque sillon soit de la sorte revêtu d'un double feuillet de cette membrane. La dure-mère, par contre, s'étend sur la face cérébrale sans pénétrer dans les sillons, de sorte que la surface interne du crâne n'offre qu'une empreinte indécise des plus grands traits des circonvolutions. Plus celles-ci sont grossières, plus les sillons qui les séparent sont larges et profonds, et plus leur empreinte sur la face interne du crâne est distincte. Cependant le moule qu'on tire d'un crâne pour avoir cette empreinte, ne peut jamais que remplacer bien incomplétement la vue du cerveau et de ses circonvolutions.

Les circonvolutions servent à augmenter la quantité de substance grise qui est répartie à la surface cérébrale. De

même que, dans les glandes sécrétoires, la surface sécrétante s'augmente par la division du sac primitif simple, en branches et ramifications tubulaires, de même la surface du cerveau, en se repliant et se contournant sur elle-même, peut arriver ainsi à un développement superficiel très-considérable, et dépassant de beaucoup la capacité de la boîte crânienne.

Si donc il est vrai que la substance grise seule soit le vrai foyer de l'activité nerveuse, s'il est vrai que la substance grise superficielle soit intimement en rapport avec l'activité intellectuelle, les noyaux internes gris du cerveau étant plus en rapport avec les organes des sens et les nerfs qui proviennent du cerveau, il faut aussi, d'autre part, que la multiplicité des circonvolutions soit en rapport avec le développement et l'étendue des facultés, qui trouvent leur substratum dans la substance grise ainsi augmentée. On a comparé les circonvolutions, et avec raison, à la figure que donnerait l'introduction forcée dans le crâne d'une vessie à parois épaisses et d'une surface beaucoup plus grande. On peut pousser la comparaison plus loin, et dire que, plus il y aura de substance grise dans le cerveau, plus seront grandes les manifestations intellectuelles, et on pourrait venir à cette conclusion, qu'un animal sera d'autant plus intelligent, que ses circonvolutions seront plus nombreuses et compliquées, et les sillons qu'offre son cerveau, plus profonds.

Si l'on formule la proposition ainsi dans sa grossièreté primitive, un seul coup d'œil jeté sur les circonvolutions du cerveau, dans la série des mammifères, suffit pour la renverser immédiatement. Il est vrai que, dans les ordres inférieurs de mammifères, les édentés et les marsupiaux, par exemple, il n'existe presque pas de circonvolutions, tandis que chez les carnivores et chez les singes, il y en a toujours, à peu d'exceptions près. Si l'on examine la chose de plus près, on remarque que dans les ordres qui peuvent

avoir des circonvolutions, le développement de celles-ci est en rapport avec la grandeur du corps. On ne peut pas, à la vérité, affirmer que tous les grands animaux soient plus intelligents que les petits, et si l'on réfléchit, que l'âne, le mouton et le bœuf, qui tous trois ne passent pas seulement dans le monde de la fable pour des exemples de stupidité, ont le cerveau plus riche en circonvolutions, que le castor, le chien ou le chat, il peut sembler que la proposition de la dépendance entre l'intelligence et les circonvolutions cérébrales soit fortement compromise.

Heureusement qu'ici les mathématiques viennent à notre secours. Si l'on veut comparer entre eux deux corps semblables de forme, mais différents de grosseur, leurs volumes respectifs sont entre eux comme les cubes des diamètres, tandis que leurs surfaces ne sont entre elles que comme les carrés de ces diamètres, ou en d'autres termes : le volume d'un corps qui s'agrandit, par exemple celui d'une sphère, croît plus rapidement que la surface, et celle-ci plus rapidement que le diamètre. Ainsi un boulet de 12, quoique trois fois plus pesant qu'un boulet de 4, n'a cependant pas un diamètre triple.

Appliquons ceci à la tête et au crâne des animaux. On remarque que dans chaque groupe naturel ou ordre de mammifères, la tête, et notamment la cavité crânienne, est en un certain rapport avec le corps, rapport qui est sensiblement le même, chez les différentes espèces. Les têtes du tigre et du lion sont dans les mêmes rapports à peu près avec leurs corps respectifs, que la tête du chat l'est au sien, bien que les tailles soient ici fort différentes. Il en résulte nécessairement que le volume de la masse cérébrale du tigre est à peu près, vis-à-vis de son corps, dans le même rapport que chez le chat ; que la surface de la cavité crânienne se trouve donc proportionnellement plus petite chez le gros animal, et que par conséquent, pour

atteindre à un développement égal de la surface de la substance grise, il faut que chez le gros animal cette surface se replie et s'enroule, tandis qu'elle peut rester lisse et unie chez le petit. Comme résultat de cette proposition purement géométrique, nous pouvons conclure, que lorsque chez deux espèces d'animaux de même grosseur, les circonvolutions sont différemment conformées, cette disposition est liée au développement de leur intelligence, tandis que, par contre, on peut d'autant moins comparer deux animaux de tailles différentes sous le rapport des circonvolutions, que cette différence de grandeur entre eux est plus considérable. Si donc l'homme, quoique son crâne soit proportionnellement au reste du corps beaucoup plus spacieux que celui des plus grands animaux, l'emporte néanmoins sur tous, par la richesse et la complication de ses circonvolutions cérébrales, ce fait est en rapport avec le développement de son intelligence, également de beaucoup supérieure à celle des autres animaux. Si on veut faire des comparaisons de ce genre, il ne faut pas sortir des groupes les plus voisins entre eux : on ne peut comparer que l'homme à l'homme, le singe au singe, tandis qu'étendre ces comparaisons d'un groupe à un autre est tout à fait inadmissible. Mais si l'on examine, par exemple, la série des singes, on aperçoit avec la plus grande évidence l'influence de la grandeur du corps ; ainsi les petites espèces d'ouistitis possèdent un cerveau entièrement lisse, les guenons et les sajous, qui sont à peine un peu plus gros, l'ont très-peu plissé, tandis que les singes anthropomorphes, l'orang, le chimpanzé et le gorille, ont le cerveau pourvu de circonvolutions considérables.

Les anciens anatomistes n'ont accordé que peu d'attention au mode d'arrangement des circonvolutions, d'autant moins qu'ils n'avaient pas tardé à reconnaître que les deux hémisphères n'étaient pas entièrement symétriques. On

considérait donc la distribution des circonvolutions comme fortuite, ou, selon la remarque d'un observateur, comme un tas d'intestins jetés au hasard, de sorte que les dessinateurs avaient l'habitude de les représenter sur les planches anatomiques, d'après un système purement conventionnel.

Les observations plus approfondies de ces derniers temps ont cependant appris que, au milieu de ce désordre apparent, il existe un plan défini, une certaine loi, qui jusqu'alors n'avait pas été remarquée, parce qu'on avait trop exclusivement borné les recherches à l'homme seul, et comme c'est précisément chez celui-ci que les circonvolutions atteignent leur plus haut degré de complication, de diversité et d'irrégularité, il était tout naturel qu'on n'ait pas pu y démêler le plan originel. Il arriva aux naturalistes ce qui arrive aux gens peu versés dans l'architecture, qui, au milieu de la profusion d'ornements qui surchargent un style, ne peuvent en déchiffrer le plan fondamental.

Dès qu'on se fut tourné vers les animaux, et qu'on eut cherché à analyser et à systématiser les faits, chez eux beaucoup plus simples, on arriva peu à peu à reconnaître, puis à se convaincre, qu'il existe dans chaque famille naturelle ou ordre de mammifères, un plan spécial d'arrangement des circonvolutions qui est caractéristique de l'ordre, et peut se démontrer nettement, aussi bien chez les formes les plus inférieures que chez les plus élevées. Dans le cerveau tout à fait lisse d'un petit ouistiti, on retrouve le même plan fondamental d'arrangement des circonvolutions que dans le cerveau déjà considérablement plissé de l'orang, et dans celui encore bien plus compliqué de l'homme.

Permettez-moi de m'arrêter un instant, sur ces acquisitions dues à de nouvelles recherches. Il n'y a aucun

doute que l'homme, par le plan fondamental de sa structure cérébrale n'appartienne au singe.

« On pourra aisément remarquer, » dit Gratiolet, « en « examinant la série comparative des cerveaux d'hommes « et de singes, l'analogie singulière que présentent dans « tous ces êtres les formes cérébrales. Le cerveau plissé « de l'homme et le cerveau lisse de l'ouistiti, se ressem- « blent par ce quadruple caractère, d'un lobe olfactif ru- « dimentaire, d'un lobe postérieur recouvrant complète- « ment le cervelet, d'une scissure de Sylvius parfaitement « dessinée et enfin d'une corne postérieure au ventricule « latéral. »(Gratiolet aurait pu encore ajouter un cinquième caractère, c'est l'existence du lobe central, qui se rencontre aussi chez tous les singes!)

« Ces caractères, » continue Gratiolet, « ne se rencon- « trent simultanément que dans l'homme et dans les singes. « Dans tous les autres animaux le cervelet demeure à dé- « couvert, il y a en outre le plus souvent un lobe olfactif « énorme, même dans l'*éléphant*, et à l'exception des *makis*, « nul ne présente de scissure comparable à une scissure de « Sylvius enfermant un lobe central. »

« Ainsi, il y a une forme du cerveau propre aux singes « et à l'homme, et il y a en même temps, dans les plis du « cerveau, quand ils apparaissent, un ordre général, une « disposition dont le type est commun à tous ces êtres. « Cette uniformité dans la disposition des plis cérébraux, « dans l'homme et dans les singes, est digne au plus haut « point, de l'attention des philosophes. De même, il y a un « type particulier de plissement cérébral dans les *makis*, « les *ours*, les *felis*, les *chiens*, etc., et dans toutes les « familles d'animaux enfin. Chacune d'elles a son carac- « tère, sa norme, et dans chacun de ces groupes, les espè- « ces peuvent être aisément réunies d'après la seule con- « sidération des plis cérébraux. »

Telles sont les paroles de Gratiolet. A ce qu'il me semble, il ressort de là la nécessité d'étudier de plus près les circonvolutions, surtout, comme nous le verrons plus tard, parce que leur complication et leur développement sont en rapport étroit avec celui du type humain et de son intelligence.

Pour s'orienter dans ce dédale, il faut examiner le cer-

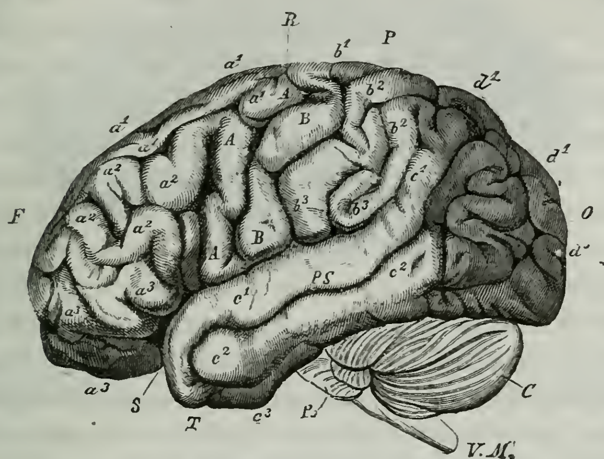


Fig. 32. — Vue latérale du cerveau de la Vénus hottentote.

Les désignations qui suivent s'appliqueront à toutes les figures de cerveau comprises dans cette leçon. — *F*. Lobes frontaux. — *P*. Lobes pariétaux. — *O*. Lobes occipitaux. — *T*. Lobes temporaux. — *Po*. Pont de Varole. — *C*. Cervelet. — *V.M*. Moelle allongée. — *S*. Scissure de Sylvius. — *R*. Scissure de Rolando. — *V*. Scissure transversale. — *L*. Scissure longitudinale. — *PS*. Scissure parallèle.

A. Circonvolution centrale antérieure.
B. » » postérieure.

a^1	Étage	supérieur	des circonvolutions	du lobe frontal.
a^2	»	moyen	»	»
a^3	»	inférieur	»	»
b^1	»	supérieur	»	du lobe pariétal.
b^2	»	moyen	»	»
b^3	»	inférieur	»	»
c^1	»	supérieur	»	du lobe temporal.
c^2	»	moyen	»	»
c^3	»	inférieur	»	»
d^1	»	supérieur	»	du lobe occipital.
d^2	»	moyen	»	»
d^3	»	inférieur	»	»

veau latéralement, et partir de la scissure de Sylvius, qui est des plus visibles sur tous les cerveaux d'hommes et de singes sans exception. (S. fig. 32 et 33). La scissure de Sylvius se continue latéralement et se divise en deux branches : l'une antérieure plus verticale, l'autre postérieure plus horizontale, mais qui cependant se relève ordinairement dans son trajet ultérieur, de sorte que dans son ensemble la scissure de Sylvius a à peu près la forme d'un V. Entre les deux branches de la fourchette du V se trouve circonscrite une partie descendante, formant un angle aigu, qu'on pourrait nommer lobe moyen latéral, attenant d'un côté au lobe frontal, et de l'autre au lobe pariétal. Sur ce lobe moyen latéral, on remarque toujours deux grosses circonvolutions sinueuses, qui montent presque verticalement, depuis la pointe du V, peuvent se suivre distinctement sur la surface du cerveau, et s'étendent jusqu'à la scissure longitudinale des hémisphères, où elles se terminent, à peu près dans la région moyenne de la suture sagittale. Ces deux circonvolutions, constituent principalement par leur partie inférieure le lobule dont nous avons parlé comme recouvrant et cachant le lobe central, et on les a, pour cette raison, nommées *circonvolutions centrales*. Elles sont séparées par un sillon profond et sinueux, qu'on peut facilement trouver dans la plupart des cerveaux, même vus en-dessus, et à laquelle on a donné le nom de *scissure de Rolando*, du nom d'un anatomiste italien, qui a le premier attiré l'attention sur l'importance et la constance de ce sillon. Qu'on parte des scissures de Sylvius ou de Rolando, on pourra toujours trouver facilement la circonvolution antérieure A et la postérieure B, qui se font remarquer par leur direction et leur trajet, autant que par leur longueur, qui dépasse celle de toutes les autres circonvolutions. Dans les cerveaux très-riches en plis cérébraux, ces circonvolutions centrales, deviennent presque méconnais-

sables, par l'augmentation des plissements secondaires, tandis qu'elles paraissent d'autant plus distinctes, que le cerveau est plus pauvre en sillons, car elles occupent tout l'espace compris entre les deux branches de la scissure de Sylvius.

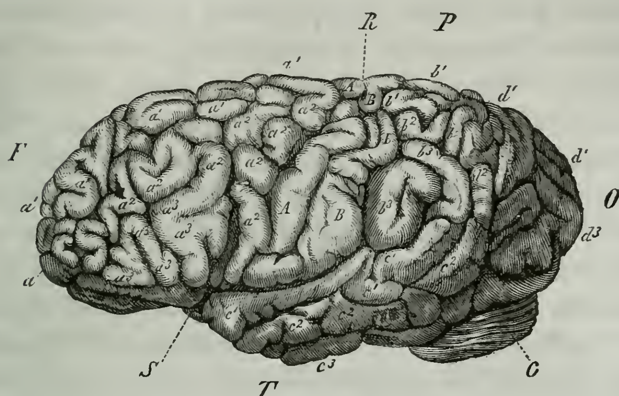


Fig. 33. — Vue latérale du cerveau de Gauss.

S. Scissure de Sylvius. — *R.* Scissure de Rolando. — *C.* Cervelet. — *F.* Lobe frontal. — *P.* Lobe pariétal. — *O.* Lobe occipital. — *T.* Lobe temporal.

En avant de la circonvolution centrale antérieure, on trouve ordinairement le lobe frontal couvert d'une quantité de sillons, qui en général sont perpendiculaires à la circonvolution centrale, de manière à figurer, pour ainsi dire, un lobe dépendant de cette dernière. On peut admettre, dans ces circonvolutions frontales bouclées et ondulées, trois étages, dont l'inférieur a^3 repose immédiatement sur le toit des orbites, le supérieur a^1 est par contre en contact avec le toit du front. Dans les cerveaux pauvres en circonvolutions, on peut reconnaître que, vus de côté, ces plis cérébraux forment trois bourrelets superposés presque horizontalement, mais dans les cerveaux plus compliqués, ils sont en forme de boucles si enchevêtrées, qu'il est difficile d'y reconnaître la division en étages.

Les différences frappantes que présentent les cerveaux se montrent dans ces circonvolutions, et principalement dans les étages supérieur et moyen a^2. La longueur du lobe frontal varie déjà beaucoup, de sorte que la scissure de Rolando change notablement de place, et se trouve tantôt plus en avant, tantôt plus en arrière. La complication de forme et d'arrangement de ces plis cérébraux ne varie pas seulement chez les différents individus, mais même aussi dans les deux moitiés du même cerveau. Wagner, le fils, a cherché à trouver une expression déterminée de ces rapports, en mesurant, d'une part, la surface des circonvolutions; d'autre part, le développement des sillons qui les séparent. La surface fut mesurée aussi exactement que possible, au moyen de petits morceaux de papier végétal de 4 millimètres de côté, soit 16 millimètres carrés de surface, méthode qui renferme évidemment bien plus de causes d'erreur que la suivante, où, de petites bandes de papier végétal, introduites à quelques millimètres de profondeur dans les sillons qui séparent les circonvolutions, en suivant toutes leurs sinuosités, donnent la mesure de celles-ci.

On peut regarder comme une loi générale que le sillonnement du lobe frontal donne la mesure de la richesse totale des circonvolutions du cerveau entier; il suffirait donc de mesurer seulement les sillons des lobes frontaux, ce qui a été fait sur un petit nombre de cerveaux, et a donné des résultats assez remarquables.

Si on prend = 100, la longueur absolue de l'ensemble des sillons du lobe frontal du cerveau du mathématicien Gauss, on obtient pour celui du clinicien Fuchs le chiffre 96 ; pour celui d'une femme de 29 ans, sur l'intelligence de laquelle il n'y a pas de remarque, 85; pour celui d'un journalier ordinaire, 73 ; pour celui d'un idiot, mort dans sa 26e année, seulement 15 : gradation qui, il faut en convenir, s'adapte

admirablement à l'admission d'une liaison entre le développement de l'intelligence et celui des circonvolutions du lobe frontal, et généralement du cerveau entier.

Je ferai encore remarquer que Wagner a cherché sur douze cerveaux le rapport entre la mesure de la surface convexe, dont l'étendue dépend aussi du développement des sillons, et le poids du cerveau. Comme résultat général, il a trouvé que le développement de la surface est d'autant plus grand, que le cerveau est plus pesant, et que chez le sexe féminin l'infériorité de poids qu'offre le cerveau, est compensée par un plus grand développement de la surface cérébrale. En mettant de côté les trois cerveaux de femmes, et ne considérant que les huit cerveaux d'hommes (le 12e appartenant à un idiot), on trouve de même une compensation analogue chez un homme qui, occupant la cinquième place par le poids de son cerveau, se trouve à la troisième par le développement de sa surface. Ce fait est encore plus frappant chez les femmes, car celle qui a le cerveau le plus pesant n'occupe que le huitième rang dans le tableau des poids, tandis qu'elle se trouve au deuxième rang dans celui où la série est ordonnée d'après la mesure des surfaces. De même, les femmes qui, dans le premier tableau, occupent les dixième et onzième rangs, remontent dans le second au neuvième et huitième. Je donne ici les deux séries des tableaux de Wagner, la première rangée par ordre de poids, la seconde rangée par surfaces, et d'après lesquels les rapports dont nous venons de parler deviennent très-apparents.

NUMÉROS.	POIDS EN GRAMMES.		SURFACES CONVEXES.
1. (Dirichlet)....	1,520.	....	2,533.
2. (Fuchs).......	1,499.	....	2,489.
3. (Gauss).......	1,492.	....	2,419.
4. (Hermann)...	1,358.	....	2,406.
5. Homme	1,340.	....	2,451.

NUMÉROS.	POIDS EN GRAMMES.		SURFACES CONVEXES.
6. Homme	1,330.	....	2,309.
7. »	1,273.	....	2,117.
8. Femme.	1,254.	....	2,498.
9. (Hausmann)...	1,226	....	2,065.
10. Femme.	1,223.	....	2,272.
11. »	1,185.	....	2,300.
12. Microcéphale. .	300.	....	896.

NUMÉROS.	SURFACES CONVEXES.		POIDS EN GRAMMES.
1. (Dirichlet)....	2,533.	....	1,520.
2. Femme.	2,498.	....	1,254.
3. (Fuchs).......	2,489.	....	1,499.
4. Homme.	2,451.	....	1,340.
5. (Gauss).......	2,419.	....	1,492.
6. (Hermann)....	2,406.	....	1,358.
7. Homme.	2,309.	....	1,330.
8. Femme.	2,300.	....	1,185.
9. »	2,272.	....	1,223.
10. Homme.	2,117.	....	1,273.
11. (Hausmann)...	2,065.	....	1,226.
12. Microcéphale..	896.	....	300.

Wagner remarque avec raison, que cette série d'observations est trop incomplète, le nombre des mesures trop faible, et les sources d'erreur trop considérables, pour qu'on puisse en tirer des conclusions complétement satisfaisantes. Cependant, elle montre du moins qu'une compensation semble avoir lieu, qu'elle a probablement lieu chez la femme, et que peut-être elle peut exister de même chez quelques races humaines qui, comme les Hindous, se font remarquer au milieu des autres races par un crâne très-petit et peu spacieux, se rapprochant pour ainsi dire du type féminin.

Si l'on examine les circonvolutions qui occupent la surface du cerveau, en arrière des circonvolutions centrales, et qui forment le lobe pariétal, on remarque qu'elles partent de la circonvolution centrale postérieure. Ces circonvolutions plus pelotonnées, très-sillonnées dans l'intérieur,

crénelées extérieurement, présentent aussi une division en trois étages, dont le supérieur, b^1, paraît n'être qu'un lobe de la circonvolution centrale postérieure. En examinant le cerveau en dessus, cet étage supérieur s'étend en arrière, jusqu'à un petit sillon transversal, la scissure postérieure V, qui est peu étendue dans l'homme, mais

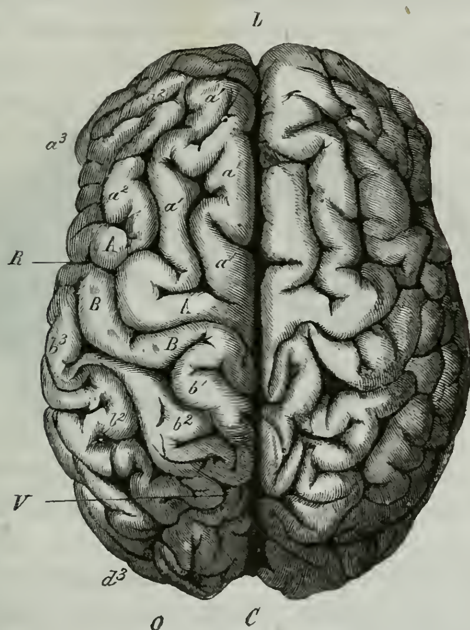


Fig. 34. — Cerveau de la Vénus hottentote, vu en dessus.

pénètre d'autant plus profondément. Cette scissure a une très-grande importance, car elle apparaît chez l'embryon de très-bonne heure, et immédiatement après les scissures de Sylvius et de Rolando, à une époque où il existe encore à peine des traces des autres sillons sur les lobes frontaux; d'autre part, chez les singes, elle est très-apparente et très-profonde, et sépare si fortement le lobe

occipital du pariétal, que le premier forme une espèce d'opercule caractéristique, qui vient empiéter d'arrière en avant, sur le bord postérieur du pariétal, et recouvre en ce point quelques circonvolutions qui sont à découvert chez l'homme.

La seconde circonvolution moyenne b^2, du lobe pariétal, principalement apparente dans le cerveau, vu de côté, se recourbe ordinairement en crochet autour de l'extrémité de

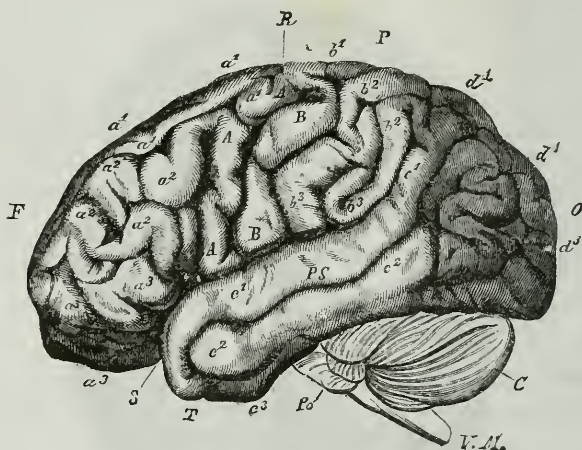


Fig. 35. — Cerveau de la Vénus hottentote, vu de côté.

la scissure parallèle, dont nous parlerons à propos des tempes, raison pour laquelle Gratiolet l'a nommée *pli courbe*.

La troisième circonvolution du lobe pariétal, ou l'inférieure b^3, semblable à un tubercule triangulaire enclavé dans les branches de la scissure de Sylvius, correspond, par sa situation, assez exactement, aux protubérances pariétales du crâne.

Les circonvolutions du lobe temporal, sont assez simples, et très-évidentes dans la vue latérale du cerveau. Le bord supérieur de ce lobe est, comme nous l'avons déjà vu, borné par branche horizontale de la scissure de

Sylvius. Parallèlement à celle-ci, sur ce lobe se trouve un profond sillon, nommé sillon parallèle (P. S. dans les figures), qui se dirige en arrière vers le lobe occipital, se continue vers la scissure transversale, et sépare l'étage supérieur c^1 des circonvolutions temporales de l'étage moyen c^2.

Un second sillon, beaucoup plus petit, souvent interrompu, sépare l'étage moyen de l'inférieur c^3, lequel repose sur la base du crâne. Dans les cerveaux peu compliqués, ces étages sont des bourrelets presque droits, et à peine crénelés sur leurs bords; dans les cerveaux riches en circonvolutions, les crénelures de celles-ci deviennent, au contraire, presque des sillons secondaires, qui cependant, ne sont jamais assez profonds ni assez considérables pour effacer la division primitive des trois étages.

Le lobe occipital, paraît, sous tous les rapports, celui où la systématisation des circonvolutions est la moins certaine.

Comme sa limite n'est indiquée dans le cerveau humain que par une très-petite scissure verticale, il se confond avec le lobe pariétal d'une part, avec le lobe temporal d'autre part, sans séparation visible. Il est très-petit, ses circonvolutions sont irrégulières et asymétriques, tandis que chez les singes, au contraire, il est nettement circonsconscrit par une scissure verticale bien prononcée, et paraît régulièrement sillonné.

A la limite des lobes, Gratiolet distingue jusqu'à quatre circonvolutions ou *plis de passage*, dont le premier, ou supérieur (que Wagner nomme la première circonvolution du lobe postérieur d^1), se trouve sur la ligne médiane, derrière la première circonvolution du lobe pariétal, et envoie vers la pointe postérieure du lobe occipital quelques plis secondaires, que Gratiolet signale comme l'étage le plus supérieur des circonvolutions du lobe postérieur. Les trois autres plis de passage de Gratiolet sont considérés comme étage moyen d^2, par Wagner, qui en trouve au-des-

sous encore un troisième d^3, qui n'est que peu apparent, termine toute la série, et repose immédiatement sur la tente du cervelet.

Gratiolet a reconnu aux plis de passage une très-grande importance, lorsqu'il a étendu ses recherches aux singes. Dans ces animaux, la scissure verticale se prononce fortement et le bord antérieur du lobe postérieur se développe peu à peu en un opercule qui s'avance sur le lobe pariétal, et recouvre ainsi plus ou moins les plis de passage. Il faut écarter cette espèce de couvercle qui offre du reste, sur sa face interne, une structure toute particulière, pour pouvoir distinguer les plis de passage dans la profondeur de la scissure, dans laquelle ils sont enfoncés. Gratiolet a même voulu élever cette conformation à la hauteur d'un caractère particulier, propre à séparer rigoureusement le cerveau des singes de celui de l'homme, sans réfléchir que la formation de cet opercule n'apparaît que graduellement chez les singes, que les plis de passage sont très-variables et souvent différents dans les deux hémisphères, au point que, selon l'opinion d'un autre observateur, on devrait attribuer une moitié du cerveau à une espèce, l'autre à une autre, si on voulait n'avoir égard qu'à l'arrangement de ces plis, et enfin, qu'il y a des singes chez lesquels les plis de passage sont autant à découvert que chez l'homme, et qu'il faudrait alors compter parmi les hommes si réellement on devait attribuer un caractère humain à ces circonvolutions... Mais ces singes, d'après les propres observations de Gratiolet, sont les Atèles, très-voisins des singes Hurleurs. Il est vrai qu'à entendre certains enfants, un tel rapprochement ne manque pas d'une véritable exactitude.

Pour l'intelligence des débats récents sur les différences entre l'homme et les singes, il faut que nous examinions encore un point de l'organisation du cerveau qui a acquis dans ces derniers temps une importance particulière.

Nous avons déjà vu que les hémisphères se développent en partant du tronc cérébral, et s'étendent au-dessus de lui en formant une voûte qui, dans l'origine, suit les parois du crâne, et se garnit ensuite intérieurement de substance, jusqu'à ce qu'enfin les deux parties, tronc et voûte, finissent par se joindre de façon à ce qu'il ne reste entre elles qu'un système de fissures étroites, nommées ventricules. Dans l'hydrocéphalie des enfants, ce sont ces cavités qui se remplissent d'eau et sont ainsi fortement distendues. Dans l'état normal et sain, ces cavités ne sont que des fentes dont les parois se touchent presque, à peine séparées qu'elles sont par l'épaisseur de la membrane vasculaire.

Si on enlève les hémisphères par couches horizontales ou latéralement par des coupes verticales et parallèles à la ligne médiane, on atteint bientôt le plus grand système de cavités des hémisphères, les *ventricules latéraux*, qui sont séparés sur la ligne médiane par une double paroi mince et fine, mais du reste tout à fait symétriques. On distingue, dans ces cavités bizarrement contournées, trois parties désignées sous le nom de cornes, dont une antérieure, la corne frontale, qui s'étend dans le lobe frontal en avant, et recouvre les corps striés; une corne latérale qui se rend dans le lobe temporal, et dans l'intérieur de laquelle on aperçoit un renflement recourbé, dit *corne d'Ammon*; et enfin une corne postérieure se rendant dans le lobe postérieur, où elle enveloppe un renflement recourbé analogue, mais plus petit, auquel on a donné plusieurs noms dont ceux de *petite corne d'Ammon*, *petit Hippocampe*, d'*ergot de Morand*, sont les plus usités.

Dans la préparation suivante, où la partie supérieure de l'hémisphère droit a été enlevée, on voit très-distinctement les cornes antérieure et postérieure avec l'ergot de Morand, ainsi que l'entrée de la corne latérale qui s'enfonce en dessous, dans laquelle pénètre la tige de la corne d'Ammon ainsi

que la membrane vasculaire. En pratiquant la coupe verticalement, on peut suivre les connexions des trois cornes, et se faire une idée nette de l'étendue de la corne latérale.

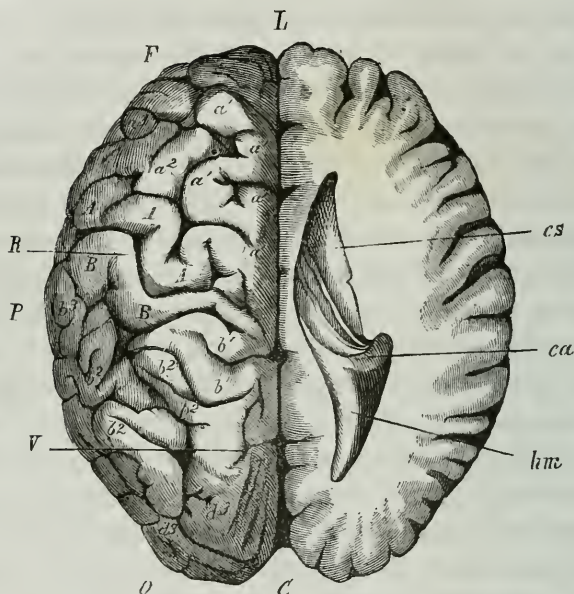


Fig. 36. — Cerveau humain vu d'en haut. L'hémisphère droit a été ouvert par une coupe horizontale pour montrer le ventricule latéral. Les désignations de gauche sont les mêmes que dans les figures précédentes. A droite : *cs*. Corps strié, formant le fond de la corne antérieure du ventricule. — *ca*. Corne d'Ammon, qui se recourbe en dessous pour suivre la corne latérale du ventricule. — *hm*. La petite corne d'Ammon ou ergot de Morand, qui forme le fond de la corne postérieure.

J'ai dû vous signaler ces faits anatomiques, car un des plus grands anatomistes de notre époque, Richard Owen, a cru trouver dans l'existence d'un lobe postérieur, d'une corne postérieure et d'un ergot de Morand, des caractères uniques particuliers au cerveau humain, et a nié avec une obstination remarquable, malgré de nombreuses preuves du contraire, l'existence de ces parties dans le cerveau simien.

Une école plus récente d'anatomistes anglais, qui peut-être avait moins de ménagements à observer envers l'Église et ses dogmes qu'Owen, a combattu ce dernier, et depuis quelques années, chaque réunion des naturalistes anglais assiste à un duel entre Owen et Huxley, sur lequel le *Times* et les autres journaux rapportent aussi consciencieusement que sur les luttes de boxe, l'antique honneur de

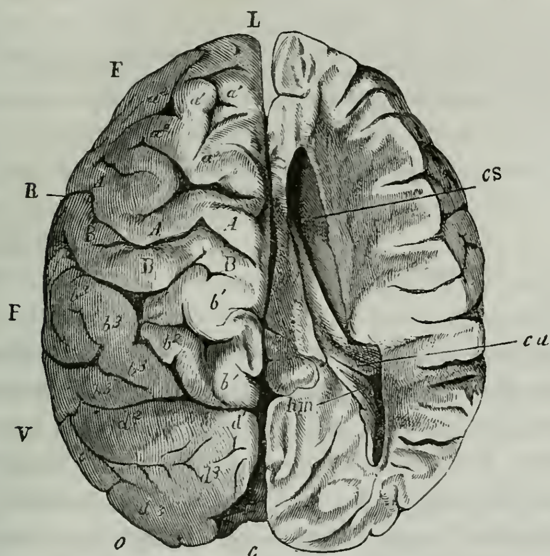


Fig. 37. — Figure d'un cerveau de chimpanzé, d'après Marshal. Dessin et préparation comme dans la figure précédente.

l'Angleterre. Il n'est jusqu'à présent rien résulté de ces débats, mais pour montrer quel est le côté qui a pour lui les faits, j'ajoute ici (fig. 37), comme terme de comparaison, un dessin, fait d'après une photographie, du cerveau d'un chimpanzé, d'après Marshal, réduit aux mêmes dimensions que la figure précédente, et avec les mêmes désignations. Comparez... et jugez.

CINQUIÈME LEÇON

Recherches sur les autres parties du corps. — Le bassin, les extrémités. — La peau, sa coloration, sa structure, son odeur, poils. — Parties molles. — Le visage. — Yeux, nez, bouche, lèvres, joues menton et oreilles. — Organes internes.

Messieurs,

Lorsque dans un corps animal il existe une différence saisissante et constante, portant sur une partie essentielle, on peut être sûr qu'on en trouvera un écho dans les autres organes. Les particularités de l'espèce sont, il est vrai, surtout empreintes sur quelques points spéciaux, mais comme il doit toujours régner une certaine harmonie dans le corps entier, le changement principal qui se fixe sur un seul organe est toujours accompagné de quelques modifications correspondantes souvent peu apparentes. Il est souvent possible de démontrer les rapports de ces modifications secondaires dans le corps de l'animal; mais dans la plupart des cas, et dans l'état actuel de nos connaissances, il faut nous contenter de reconnaître comme faits ces différences d'organisation, sans pouvoir en rechercher les causes. Nous pouvons, par exemple, fort bien comprendre qu'il doit y avoir une relation déterminée entre telle forme de crâne et telle conformation du bassin,

parce que la tête de l'enfant doit, lors de sa naissance, se frayer un chemin au travers de cet organe; tandis que d'autre part, nous ne pouvons nous expliquer pourquoi telle ou telle espèce aura le pied plus plat, le bras plus long ou le nez plus large. Ces modifications distinctes semblent souvent soumises à une pensée directrice, à un plan de formation générale qu'on a cherché, avec peu de succès, à justifier par la supposition d'un créateur pensant; mais souvent elles se jouent de toutes les tentatives qu'on pourrait faire pour les subordonner, soit à une idée directrice, soit à une finalité. En tous cas, on trouve partout dans les corps, des différences, dès que celles-ci sont démontrées dans un organe déterminé, et leur représentation donne la mesure de l'importance des modifications que l'organe isolé a subies.

Dès qu'on veut arriver à fixer les caractères essentiels qui ont de l'importance pour l'étude de l'histoire naturelle de l'homme, il faut, après le crâne et le cerveau, prendre en considération les autres parties du squelette, parce que les proportions des différentes régions du corps sont dépendantes les unes des autres.

Lorsque nous apprenons, par exemple, que certains peuples de l'Amérique du Sud, notamment les Quichuas, qui habitent les plaines élevées des Andes, se distinguent par un développement extraordinaire de la cage thoracique qui leur donne un aspect étrange et bizarre, nous trouvons là un motif pour porter notre attention vers la conformation de la colonne vertébrale, des côtes et du sternum; il pourrait fort bien se rencontrer des particularités caractéristiques dans ces parties entre les différentes races humaines. Cet exemple montre précisément combien il faut se garder de vouloir reporter à des finalités distinctes des conformations particulières. Les Quichuas, a-t-on dit, vivant sur les hauts plateaux des Cordillères, dans un air

relativement raréfié, sont comme tous les habitants de montagnes, vifs et agiles, grimpent sans efforts et n'éprouvent pas la moindre difficulté de respiration, à des hauteurs qui dépassent celle du Mont-Blanc.

Il n'y a donc rien d'étonnant que chez eux la poitrine se soit graduellement étendue et ait acquis un plus grand volume, car, vivant dans un air raréfié, il leur fallait aspirer un volume plus considérable d'air que les habitants des plaines pour y retrouver le même poids d'oxygène, conclusion à laquelle il n'y a aucune objection à faire, mais à laquelle la nature se trouve opposer des peuplades habitant les bords de la mer glaciale et les plaines basses de la Sibérie, qui ont la cage thoracique aussi développée et aussi longue que les Quichuas. Il en est de même, pour le dire en passant, d'un grand nombre de particularités qu'on attribue trop légèrement, d'après quelques observations isolées, à l'action du climat, du genre de vie et d'autres influences, puisqu'on les découvre ensuite par des recherches plus exactes chez des hommes vivant d'ailleurs sous les influences les plus diverses.

Le *bassin*, comme on l'a déjà remarqué, est la partie du corps qui correspond le plus au crâne, celle chez laquelle on peut donc espérer de trouver des renseignements sur diverses particularités des races. Le bassin est formé de plusieurs os qui, chez l'adulte, sont soudés en un seul, mais qui, dans le jeune âge, jusqu'à sept ans environ, sont encore distincts et séparés par des sutures. Ces différents os sont : les os iliaques, ischions et pubiens, qui constituent, par leur soudure réciproque, une sorte d'anneau fermé en avant par un ligament, en arrière par les dernières vertèbres de la colonne épinière, élargies et soudées, formant ce qu'on a nommé le *sacrum*. Le bassin représente ainsi un entonnoir élargi en haut, échancré en avant, sur lequel, dans la station verticale, les intestins

reposent en partie, et sur les côtés duquel deux profondes cavités servant à l'articulation des cuisses, se trouvent supporter le poids du corps entier.

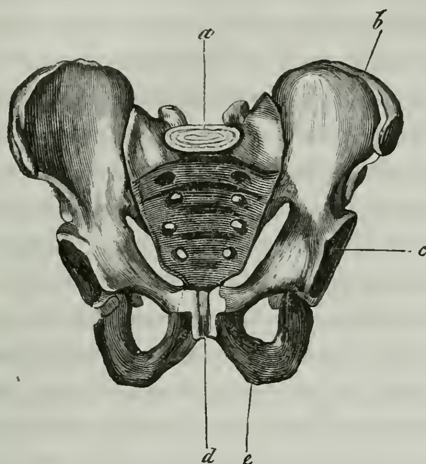


Fig. 38. — Bassin normal d'un Européen, vu de devant.

a. Os du sacrum. — *b.* Os iliaque. — *c.* Cavité articulaire du fémur.
d. Symphyse pubienne. — *e.* Tubérosités ischiatiques.

Ainsi que dans le crâne, les différences sexuelles sont très-nettement prononcées dans le bassin, et cela d'autant plus que cette partie du squelette est en rapports étroits avec la parturition. Le bassin de la femme est toujours plus léger et plus mince que celui de l'homme, et en particulier les portions épanouies et évasées des os iliaques sont plus grandes et paraissent plus minces. Dans le bassin femelle, ce sont les dimensions transversales qui dominent; chez le mâle, les dimensions longitudinales. Les os iliaques s'élèvent, chez l'homme, plus en hauteur, tandis que chez la femme ils s'étalent davantage; l'ouverture supérieure du bassin paraît, chez l'homme, presque cordiforme, chez la femme, transversalement ovale; l'ouverture inférieure est, sous tous les rapports, absolument et relative-

ment plus grande chez la femme que chez l'homme. Les ischions, ainsi que les cavités articulaires pour la cuisse, sont beaucoup plus écartés chez la femme, d'où cette particularité que la cuisse est toujours plus oblique et recourbée en dedans que chez l'homme, de sorte que la conformation des jambes qu'on a l'habitude, dans la vie ordinaire, de désigner sous le nom de cagneuse, est normale chez la femme, et provient de la largeur du bassin. Il n'y a pas de doute que, même chez les nations européennes d'une conformation normale, on ne puisse distinguer plusieurs formes différentes de bassin qui, certainement, seraient en rapport plus ou moins intimes avec la forme de la tête. De même qu'il ressort des mesures crâniennes, qu'il y a des extrêmes approchant de mesures qui deviennent normales dans des races caractérisées; de même que, par exemple, il peut se trouver chez les Allemands des têtes longues, atteignant presque les dimensions de la tête du nègre, de même on trouve parmi les bassins des Européens des formes voisines de celles d'autres races. L'application exacte et suivie d'une bonne méthode de mensuration, conduite comme pour le crâne, donnerait, sans aucun doute, un résultat semblable qu'on peut déjà pressentir, par la seule inspection des formes; à savoir, qu'il existe pour chaque race et dans les deux sexes une forme normale caractéristique du bassin, autour de laquelle se groupent les formes divergentes les plus éloignées. Le professeur Weber de Bonn distingue quatre formes principales de bassins : les ovales, les ronds, les quadrangulaires et les cunéiformes, et d'après lui, la forme ovale serait la plus fréquente chez les Européens; chez les Américains la ronde: la quadrangulaire chez les Mongols; et la cunéiforme chez les races noires. La distinction de ces différentes formes ainsi que leur application aux races ont besoin d'être encore discutées, parce que les observations n'ont encore porté que sur un

nombre trop restreint de bassins. Si on considère la série animale, il ne peut y avoir de doute qu'on doive prendre comme mesure de la conformation du bassin, non-seulement la forme des ouvertures qui intéresse essentiellement l'accoucheur, et que Weber a prise pour base de ses divisions, mais toute la conformation, et principalement celle des parties qui se rapportent à la situation de l'être. Ici ce sont les os iliaques surtout, et leur étendue en longueur et en largeur qui méritent une considération spéciale, de façon à n'avoir à distinguer que deux formes principales de bassins, les aplatis et les allongés ou coniques. Si on examine à ce point de vue les différences qu'offrent les bassins suivant les sexes, on voit aisément que l'homme possède une forme de bassin normal plus approchant de la forme animale, tandis que le bassin féminin est celui dans lequel se trouve le mieux empreint le type humain. J'aurai occasion plus tard de montrer que le rapprochement des formes animales se trouve aussi fortement prononcé dans le bassin, toujours conique et allongé, du nègre et de la négresse, que dans tous les autres caractères.

Les conformations et les relations des *extrémités* n'ont pas une moindre importance. La particularité caractéristique de l'homme consiste beaucoup moins, comme nous l'expliquerons dans une leçon suivante, dans l'existence des mains que dans le fait qu'il n'a que deux mains, et deux pieds, uniquement chargés de porter le poids du corps. Par ce fait, les relations réciproques des extrémités entre elles deviennent tout autres qu'elles ne le sont chez les singes anthropomorphes. Les bras, n'étant plus destinés à être des organes d'appui ou de suspension, deviennent plus courts et plus grêles relativement aux jambes, dont les os acquièrent plus de poids, les muscles plus d'ampleur. Dans la vie ordinaire, on n'est habitué qu'à observer la conformation des mains et des pieds; une petite main bien faite

et un pied correspondant passent pour être le plus bel ornement. Mais aussi, la longueur du bras et de la jambe, les rapports du bras à l'avant-bras, ceux de la cuisse à la jambe, ont une grande importance, soit pour la conception juste du type humain et pour sa distinction de celui des singes anthropomorphes, soit pour caractériser les différentes races humaines et leurs particularités spéciales. Lorsque Walter Scott, dans quelques-uns de ses romans, célèbre les brigands sauvages des Highlands, tout particulièrement destinés, par la longueur disproportionnée de leur bras qui dépassait le genou, à porter l'épée, il glorifie dans l'homme le type simien; comme la pieuse école de peinture de l'époque byzantine, qui donnait à ses sauveurs et madones et à tout leur cortége de saints, des mains et des pieds de singes et de vrais bassins d'orang-outangs, garantie certaine d'une virginité immaculée, vu l'impossibilité d'y faire passer aucune tête d'enfant.

Nous aurons, dans une prochaine leçon, occasion d'expliquer de quelle manière s'établit l'analogie des mains et des pieds avec les mêmes organes dans les singes, et qu'on ne doit pas seulement chercher dans la conformation du squelette, dans la longueur des doigts, dans l'aplatissement du pied, la liberté et la mobilité des longs doigts ou dans l'opposabilité du gros orteil, mais encore en grande partie dans la rotation des extrémités et leur situation vis-à-vis du sol. Lorsque le singe prend la position verticale, ce qui est rare, il marche autrement que l'homme, notamment sur le bord extérieur du pied, et non sur sa plante, torsion qui se reproduit aussi chez l'enfant, et cela d'une façon d'autant plus apparente que l'embryon est plus jeune. Il en résulte donc pour l'enfant une certaine ressemblance avec l'animal, ou chez celui-ci un arrêt à un degré inférieur de développement; et toute tendance vers une telle conformation, tout rapprochement vers l'égalisation de la main et du pied qu'on

pourra observer chez des races humaines, devra être étudié avec la plus grande attention. Car nous ne devons pas oublier que, dans la période de formation de l'embryon humain, comme du reste chez tous les embryons, les extrémités sont complétement semblables entre elles, et ont la forme de palettes élargies qui ne se développent que plus tard, chacune dans sa direction particulière.

La *peau*, sa couleur et ses poils, ont été de tous temps considérés comme des caractères essentiels des différentes espèces d'hommes, parce qu'ils frappent au premier coup d'œil. On ne peut nier que les différentes nuances de coloration, depuis la peau incolore au travers de laquelle le sang paraît rose, jusqu'au noir le plus intense, ne se trouvent disséminées sur toute la terre, passant par tous les tons de jaune, de brun et de cuivré, sans qu'il paraisse y avoir de rapports avec les circonstances climatériques. En général, cependant, on trouve les peuples bruns et noirs plutôt dans les régions chaudes, les blonds et jaunes plutôt dans les régions tempérées, sans qu'on puisse reconnaître de règle précise, et de nombreuses exceptions montrent que les circonstances de climat, et notamment l'action de la lumière, n'exercent qu'une faible influence.

Quant à la peau, sa structure n'est pas essentiellement différente de celle des mammifères, et en ce qui concerne les diverses races humaines, elle ne diffère entre elles que par le groupement des éléments, et nullement par l'introduction d'éléments spéciaux. On a été assez ridicule pour vouloir, dans l'ignorance complète où l'on était des choses, que les différentes couches de la peau fussent constituées d'éléments entièrement différents dans les différentes races humaines, oubliant ainsi complétement qu'il aurait été difficile de trouver des différences aussi considérables dans des genres, ou même des ordres différents de mammifères. Voulant chercher des éléments différents dans la peau

d'un chien et celle d'un singe, conclura-t-on, si on n'en trouve pas, que ces deux animaux appartiennent à la même espèce? Nous irons même plus loin, et nous affirmons que les peaux de deux espèces quelconques de mammifères, appartenant au même genre, présenteront moins de différences dans l'arrangement des éléments de leur tissu que nous n'en remarquons entre la peau du blanc et du nègre.

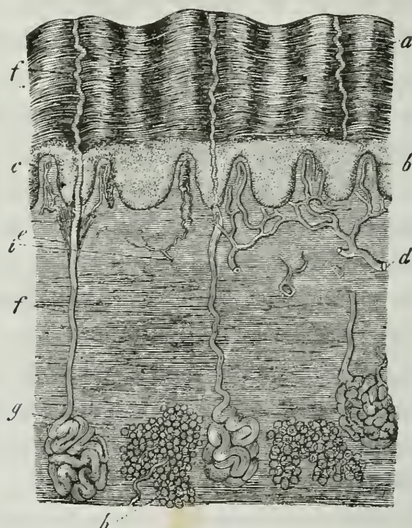


Fig. 39. — Coupe de peau d'un blanc.

a. Couche épidermique extérieure. — *b*. Couche intérieure, ou muqueuse. — *c*. Papilles du derme : celle du milieu renferme un corpuscule du tact; les autres, des lacis vasculaires. — *d*. Vaisseaux. — *e*, *f*. Conduits excréteurs des glandes sudoripares. — *g*, *h*. Graisse. — *i*. Nerfs.

La peau humaine est essentiellement composée de deux couches : le derme et l'épiderme; ce dernier étant aussi formé de deux couches, la couche muqueuse et la couche cornée ou épiderme extérieur, qui ne sont pas nettement délimitées. Les cellules de la couche muqueuse sont des vésicules arrondies, à parois minces, fortement distendues,

pourvues d'un noyau, de forme lenticulaire ou ronde, et qui, par leur accumulation, s'aplatissent réciproquement et forment une couche plus ou moins épaisse reposant sur le derme, et se moulant exactement sur toutes ses aspérités ou ses creux. La couche cornée, qui s'étend sur la couche muqueuse, paraît provenir des cellules de cette dernière qui, complétement aplaties tant par la dessiccation que par la compression, forment des couches feuilletées qu'on peut regonfler par l'action de certains réactifs, et sur lesquelles on distingue alors les noyaux.

La coloration de la peau réside essentiellement dans les cellules les plus inférieures de la couche muqueuse, dont les noyaux paraissent bruns par suite des granulations foncées qu'ils renferment. Ces granulations augmentent peu à peu et finissent par envahir les cellules complétement dans les points les plus foncés. Chez les races blanches, ce phénomène n'a lieu que sur quelques points déterminés, comme les mamelons, le scrotum, qui offrent parfois une coloration d'un brun intense, ne dépendant évidemment pas de l'influence de la lumière. La même coloration se présente dans les taches de rousseur, avec la même organisation; et dans certaines conditions pathologiques, elle se développe au point que le corps entier peut en devenir entièrement noir. Il y a quelques années qu'on a pu observer en Suisse, pendant un hiver très-rigoureux, une maladie toute particulière qui s'était manifestée chez les vagabonds et les rôdeurs, et se distinguait par une profonde coloration de la peau comme chez les nègres, portant, non sur les points découverts du corps, comme le visage et les mains, mais au contraire sur l'abdomen et la poitrine, où la maladie se déclarait d'abord et dans toute sa force.

Je vous citerai, au sujet de la peau dans les différentes races humaines, les propres paroles de Kœlliker, un des

savants les plus compétents dans cette matière : « Chez « le nègre, » dit-il, « et les autres races de couleur, il n'y « a que l'épiderme qui soit coloré, tandis que le derme se « comporte comme celui des Européens; la matière colo- « rante est plus foncée et plus répandue. Chez le nègre, où, « sous le rapport de la disposition et de la grandeur, les « cellules de l'épiderme sont comme chez le blanc, les cel- « lules perpendiculaires de la partie profonde de la cou- « che muqueuse sont d'un brun noirâtre foncé, formant « une bordure obscure qui suit les sinuosités du derme, et « offre un contraste tranché avec la transparence de ce- « lui-ci.

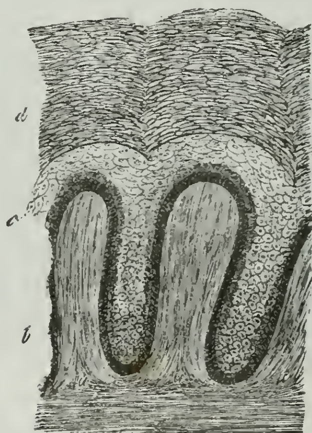


Fig. 40. — Coupe de la peau de la cuisse du nègre, d'après Kœlliker.

a. Papilles du derme. — *b*. Couche profonde de la couche muqueuse, formée de cellules colorées en noir. — *c*. Cellules plus transparentes de la même couche. — *d*. Couche superficielle de l'épiderme.

« Au-dessus de la couche noire, on remarque des cel- « lules plus claires, quoique toujours brunâtres, qui sont « surtout abondamment accumulées dans les enfoncements « entre les papilles, quoiqu'elles forment encore quelques « couches au-dessus et autour de celles-ci ; enfin, l'espace

« compris entre ces cellules et l'épiderme proprement dit « est occupé par des cellules jaunâtres, souvent très-pâles, « et formant une couche plus transparente. Toutes ces cel- « lules sont, à l'exception de leur membrane, colorées par- « tout, mais surtout autour du noyau, qui, dans les couches « profondes, est toujours le point le plus foncé. L'épiderme « du nègre tire aussi sur le jaune ou le brun ; j'ai trouvé, en « examinant la peau colorée d'une tête de Malais, de la « collection anatomique de Würzbourg, la même apparence « que celle qu'offre le scrotum d'un Européen. Il en résulte « que la peau des races colorées ne se distingue, sous au- « cun rapport essentiel, de celle des parties colorées de « la peau du blanc, avec laquelle elle concorde complète- « ment. »

Les modifications dans la couleur qui se remarquent chez les différentes races, peuvent être produites de diverses manières par des éléments semblables, non-seulement par l'accumulation des cellules muqueuses pleines de pigment, mais l'épaisseur de l'épiderme, la coloration des feuillets qui le forment, sont autant de faits qui peuvent contribuer à modifier le ton du pigment sous-jacent.

Chez le nègre en particulier, les feuillets épidermiques sont enfumés, comme couverts de suie, coloration qu'on retrouve aussi dans d'autres organes, comme dans la substance même et les enveloppes du cerveau.

Les exhalaisons de la peau ont aussi leurs caractères particuliers qui, dans certaines races, ne disparaissent dans aucun cas, même devant la propreté la plus scrupuleuse. Ces odeurs caractéristiques de race ne doivent point être confondues avec ces exhalaisons qui proviennent du genre de nourriture, et qu'on peut constater dans la même race. L'Italien ou le Provençal, qui mangent beaucoup d'oignon, d'ail et de céleri, ont certainement une tout autre odeur que l'Islandais ou le Norwégien, qui vivent de

poisson, d'huile de baleine et de beurre rance, et s'ils ont cela de commun, qu'ils sentent tous deux très-mauvais, leurs exhalaisons sont du moins essentiellement différentes, et peuvent se modifier sous l'influence d'un changement de régime. Il n'en est point ainsi de l'odeur spécifique du nègre, elle demeure la même, quelques soins de propreté ou quelque nourriture qu'il prenne. Elle appartient à l'espèce comme le musc au chevrotain qui le produit, et tient à une sécrétion spéciale des glandes sudoripares, qui du reste, à part leur grandeur et leur nombre, sont disposées comme celles des autres races humaines.

Il y a plusieurs particularités de conformation de la peau, sur lesquelles l'anatomie comparée des races n'a encore donné aucun éclaircissement. On peut y compter entre autres le toucher particulier de la peau qui, chez le nègre, a un moelleux analogue à celui du velours, comme si les inégalités de la peau étaient plus fines et plus accumulées que dans les autres races. Cela pourrait peut-être provenir, soit de la plus grande quantité des glandes sudoripares et des follicules sébacés, soit du développement spécial des papilles du derme et de leur plus grande longueur.

Lorsque, pour l'explication des diverses nuances qui se rencontrent dans la peau des races humaines, on a invoqué l'existence de ces cas anormaux, connus sous le nom d'*albinos* ou *kakerlaques*, on a complétement méconnu le problème essentiel de l'histoire naturelle. Il arrive souvent, exceptionnellement dans le monde animal, que par une influence pathologique dont on ne peut préciser la cause, la matière colorante qui est propre à l'espèce vienne à faire défaut à quelques individus. Cette anomalie peut se propager par hérédité, quoiqu'il puisse se trouver dans la descendance des cas fréquents où les jeunes reviennent à l'espèce et reprennent la coloration de la souche primitive.

Mais si, de cette façon, on peut fonder une race dura-

ble privée du pigment coloré, en faisant reproduire entre eux des individus blancs, par exemple des lapins ou des souris, et en écartant soigneusement tous les individus de la descendance qui rappelleraient la coloration de la souche primitive ; il ne faut pas d'autre part oublier qu'il se rencontre des albinos dans toutes les races humaines, sans exception, que le nègre albinos n'est pas le moins du monde semblable au Caucasien, mais, au contraire, à l'albinos de race blanche, et cela encore, seulement sous le rapport de la couleur, mais point sous celui des autres particularités. Une maladie commune à toutes les espèces, connue depuis longtemps chez les Européens avant qu'on l'eût remarquée chez d'autres races, ne pourrait donc en aucune façon provoquer le passage d'une race à une autre, mais modifier seulement toutes les races d'une manière analogue.

La disposition du poil est aussi une circonstance qui mérite d'attirer l'attention, avec d'autant plus de raison, que plusieurs observateurs ont voulu fonder sur ce seul caractère la division du genre humain. En effet, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a proposé deux groupes principaux, parmi les différentes espèces humaines : le premier, le groupe des cheveux lisses (*Leiotriques*), auquel appartiennent la plupart des races blanches, brunes, jaunes et rouges; et le second, le groupe des cheveux crépus (*Ulotriques*), comprenant les nègres, les négrites (races noires de la mer du Sud), les Hottentots et les Boschimans. La distinction est peut-être un peu trop tranchée, car on trouve des conformations intermédiaires, et notamment cette conformation toute particulière de cheveux en balai, qu'on rencontre chez quelques peuples de la mer du Sud, et que les Français ont qualifiée de *têtes en vatrouille*.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas moins certain que l'arrangement des poils peut fournir des caractères essentiels.

La distribution de cet ornement est déjà très-variable. Tandis que chez le Nègre et le Mongol, la tête exceptée, on trouve à peine des traces de poils aux aisselles et à la région pubienne, et que même tout duvet manque entièrement; que, chez l'Européen, les poils couvrent le corps en se répartissant régulièrement sur des points déterminés; il existe une petite peuplade des îles Kuriles, qui est sur le point de s'éteindre, les Aïnos, dont le corps est entièrement couvert de touffes de poils. Cette particularité a donné naissance, au Japon, à une tradition qu'on trouve reproduite dans de nombreux dessins, et d'après laquelle les femmes Aïnos, en allaitant de jeunes oursons, les transforment, à force de soins, en hommes.

La distribution des poils peut même être invoquée comme un des caractères du type humain, quoique d'une importance peu considérable. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a fait remarquer avec raison que, chez aucun animal, le poil n'est aussi inégalement réparti que chez l'homme, qui a la plus grande partie du corps presque nue ou seulement couverte d'un léger duvet, tandis que les cheveux atteignent, surtout chez les femmes, une longueur proportionnellement beaucoup plus grande que chez aucun animal; une autre différence se présente encore, en ce que l'homme est plus velu sur la face pectorale de son tronc que sur la face dorsale, tandis que tous les mammifères, en conformité de leur position, portent des poils plus longs sur le dos que sur le ventre. La répartition des poils, ainsi que la longueur qu'ils peuvent atteindre, ne sont donc pas à négliger.

On peut trouver des différences, non-seulement dans la distribution, mais encore dans la structure même des poils. Les cheveux des races humaines qui les ont lisses, sont cylindriques, leur coupe se présente sous le microscope comme entièrement ronde et pourvue d'un canal médullaire central. Le cheveu du nègre est, au contraire, aplati sur

les côtés, de sorte que sa coupe forme une ellipse assez allongée, sans canal médullaire central. C'est cet aplatissement latéral qui donne à ces cheveux leur apparence laineuse et crépue, parce que l'aplatissement ne suit pas directement l'axe du cheveu, mais monte en décrivant une courbe spirale, assimilant ainsi le cheveu à un ressort spiral aplati, qui reprend toujours sa courbure et son état primitif après qu'on l'en a écarté en l'étendant. Un travail récent de M. Pruner-Bey a donné des détails très-circonstanciés sur la structure des poils chez les différentes races, en y montrant des différences fondamentales.

La disposition des parties molles n'est pas moins nécessaire pour la caractérisation des différentes races. La distribution des muscles sur le tronc et les membres paraît être de la plus haute importance dès qu'on veut les comparer aux parties correspondantes des singes. La chute du ventre de quelques races inférieures, chez lesquelles un homme fort ressemble, sous ce rapport, à une femme de race caucasique épuisée par de nombreux accouchements, indique une tendance vers la conformation simienne, aussi bien que l'absence de mollet, l'aplatissement de la cuisse, la forme aiguë des fesses, la maigreur du bras qu'on peut observer dans d'autres races. Il faut cependant que l'observateur se garde bien de prendre pour des différences originelles de races, des modifications que la faim et la misère ont pu imprimer à une race à la suite de quelques générations. Les Australiens, les Boschimans et quelques souches américaines moins connues, ne soutiennent la lutte pour l'existence qu'avec les plus grands efforts ; leur accroissement, vu le manque de nourriture, est impossible ; à peine si les naissances viennent combler les vides que la faim et la misère renouvellent toujours ; que ces influences hostiles fassent un pas de plus, et toute la race périt. Il y a donc ici des conformations, entre autres la

maigreur du système musculaire, qui sont la conséquence des circonstances dans lesquelles la race s'est trouvée pendant des années, et ce n'est qu'avec beaucoup de prudence qu'il faudrait en déduire un caractère primitif. Mais là où, comme chez beaucoup de peuples nègres, la nourriture est suffisante et les besoins satisfaits, on peut sans inconvénient faire entrer le système musculaire dans le cercle des caractères distinctifs.

La *conformation du visage* est moins dépendante des circonstances extérieures. La forme générale du visage et les rapports entre ses différentes parties sont déjà extrêmement caractéristiques. Il y a des visages qui représentent exactement la forme de l'œuf, le menton figurant la pointe, le front l'extrémité large de l'œuf. D'autres ressemblent à une ellipse allongée; dans d'autres on ne peut méconnaître, lorsque le front est large, un pentagone; lorsqu'il a une forme pyramidale, un quadrilatère à angles arrondis, dont les pommettes forment les angles latéraux, le sommet du front et le menton les angles opposés. Les rapports entre les différentes parties du visage ont aussi de l'importance. Chez l'Européen bien conformé, les trois divisions du visage, le front, le nez et la partie inférieure de la face, sont à peu près égales en largeur, le front est prédominant. D'autres races présentent d'autres rapports : tantôt c'est le nez, tantôt le bas du visage qui prédominent et donnent au visage un caractère particulier.

La forme, la grandeur, la situation des yeux, sont importants à étudier pour le visage. On sait qu'il est certaines races, comme les Chinois et les Japonais, qui se distinguent par la position particulière de la fente des yeux, dont l'angle externe se dirige obliquement vers le haut. Il paraît que ce caractère est même exagéré par les artistes du pays, surtout lorsqu'il s'agit de faire ressortir aux yeux des barbares à cheveux rouges la beauté et la splendeur de

leur race. Il y a encore à tenir compte de la conformation de la troisième paupière qui, dans la race blanche, n'est représentée que par un petit repli dans l'angle interne de l'œil. Chez la plupart des mammifères, cette troisième paupière est notablement plus considérable que chez l'homme, et se développe jusqu'à devenir une membrane clignotante complète chez les oiseaux. Il y a quelques peuples, surtout parmi les nègres et les Australiens, chez lesquels la membrane clignotante n'est pas moins grande que chez les singes, et indique donc une tendance évidente vers le type de l'animalité. Chez les souches non mélangées, la grandeur de la cornée, en rapport avec le globe de l'œil, ainsi que la couleur de l'iris, sont aussi caractéristiques que chez les différentes espèces animales, tandis que par contre les mélanges produisent, comme pour la couleur des cheveux, des différences importantes.

La grandeur et la forme du nez offrent, chez les peuples non mélangés, également des particularités caractéristiques. Chez les uns, il est haut, mince, tantôt droit, tantôt aquilin, chez d'autres, il est épais, noueux; chez d'autres encore, il est large, aplati, analogue à celui des singes. La position des narines varie suivant ces particularités de forme. Si on examine une face caucasique par-dessous, les narines forment presque deux triangles rectangles, dont les hypoténuses sont en dehors, la cloison médiane des narines formant le côté commun aux deux triangles. Vues de la même façon dans la face du nègre, les narines ont l'apparence d'une fente transversale ou d'un huit couché (∞) séparé au milieu par une petite cloison. Ces formes nasales primitives sont précisément celles qui se montrent les plus tenaces dans les différents croisements, et reparaissent constamment. Ainsi, dans tous les croisements américains, le nez mince, proéminent et aquilin des Peaux-Rouges est un de ces caractères qui se conservent le plus

longtemps, et permettent de remonter sûrement à la source du mélange.

La forme et la grandeur de la bouche, la conformation des lèvres, l'inclinaison des joues, ne présentent pas moins des particularités caractéristiques. Il y a des peuplades chez lesquelles la bouche est si large que les joues paraissent fendues jusqu'aux oreilles; d'autres, dont les lèvres sont renflées au point que leur partie rouge remonte d'une part jusqu'au nez, et descend de l'autre jusqu'au menton. On m'objectera peut-être que cette forme de lèvres se trouve quelquefois passablement développée dans la race blanche, et que certainement on n'eût pas trouvé dans toute l'Amérique, même chez les Botocudos, une bouche aussi fendue et des lèvres aussi retroussées que celles de Dahlmann [1]. Seulement, je dois faire remarquer ici que de telles déviations se rencontrent chez tous les peuples mélangés, tandis que chez les souches qui ont conservé leur pureté primitive, les parties molles gardent chez tous les individus la forme propre à la race, de sorte que, comme on le sait du reste, les individus se ressemblent beaucoup plus entre eux que cela n'a lieu chez les peuples mélangés et civilisés. La saillie ou la fuite du menton, dont la présence est un des principaux caractères de la nature humaine, ainsi que sa forme, ne paraissent pas moins dignes d'attention. Le menton large et carré de plusieurs peuples nomades de l'intérieur de l'Asie, forme un contraste frappant avec les mentons pointus des races sémitiques ou avec le menton simien du nègre, qui ne présente presque aucune saillie.

Enfin, nous ne devons pas oublier de mentionner les oreilles. L'oreille, remarquablement petite, détachée et épaisse du nègre, forme un contraste frappant avec

1. Le célèbre Dahlmann, jadis professeur à Bonn.

l'oreille mince, mais grande et large, des Tartares et des Kalmouks, qui a de l'analogie avec l'énorme oreille du chimpanzé.

En ce qui concerne la structure des *organes internes*, nous n'avons que peu de chose à dire, car on a encore moins étudié leurs détails que les formes extérieures. Cependant, quelques observations faites sur le nègre, que nous examinerons dans une leçon prochaine, montrent qu'il existe aussi là des différences d'une valeur au moins égale à celles qu'on peut constater entre deux espèces d'un même genre dans les mammifères.

Je n'abandonnerai pas ce sujet sans vous faire remarquer combien on rencontre d'écueils lorsqu'il s'agit de représenter les particularités extérieures de l'homme vivant. Par suite de l'habillement, l'entourage, certains us et coutumes, nous nous en faisons une idée souvent très-différente de la réalité. On a, avec raison, fait remarquer que nous ne nous représentons un Turc qu'avec la tête rasée, un Chinois avec une queue et des vêtements à plis, et qu'on distinguerait à peine ces diverses races, si on les voyait parmi d'autres individus, vêtus comme eux. Ceci peut être parfaitement vrai et ne fait que montrer la nécessité que l'étude comparée des races humaines soit faite d'après des comparaisons immédiates et par l'opposition directe des objets, et non d'après des souvenirs et des notes, à de grands intervalles de temps.

Je vous répète encore, et je dois insister sur ce fait, que nos recherches doivent être d'autant plus étendues et nombreuses, pénétrer d'autant plus dans les détails, que les races qui feront l'objet de nos recherches paraîtront plus mélangées. Il faut cent fois plus d'efforts, de multiplicité de mesures, de dessins et de photographies pour pêcher le type primitif au milieu de cet immense fouillis de peuples qui habitent l'Europe, où depuis des siècles les mélanges

les plus variés n'ont pas cessé d'avoir lieu, qu'il n'en faut pour discerner les particularités de la souche de celles des individus dans les races que l'horreur du mélange a conservées pures. Tandis que, chez l'Européen, c'est le caractère individuel qui nous frappe en premier, c'est, au contraire, chez les Baschkirs, par exemple, le type général de la race; et pendant que, chez ceux-ci, il est difficile à un œil peu exercé de distinguer l'individu, chez les premiers même l'œil exercé sera dans le doute sur la race à laquelle il devra rapporter une personnalité quelquefois fortement caractérisée. Je me rappelle encore l'attrait que j'éprouvais dans mon enfance pour les récits que nous faisait ma grand'-mère, au sujet de la guerre de l'indépendance, comme on la nommait, quand elle nous peignait les visages de ces messagers de la liberté qui, accourant de l'est sous la bannière russe, devenue le centre de la politique princière allemande, emportaient dans leurs steppes les produits du pillage des villes. Comme ils se précipitaient dans la cuisine de la petite et courageuse femme, l'un semblable à l'autre, ouvrant une large bouche garnie de dents étincelantes, en clignant leurs yeux obliquement fendus! Autant de loups affamés, sans la moindre distinction de personnalité, tous sortis d'un seul et même moule; Kalmouks, Baschkirs et autres races naturelles, pures et sans mélange, de la plus ancienne noblesse, et sorties en filiation directe du berceau asiatique de l'humanité.

SIXIÈME LEÇON

Examen de la conformation humaine comparée à celle des singes. — Différences. — Absence de moyens de défense. — Stature droite. — Équilibre du crâne. — Affranchissement des extrémités antérieures. — Conformation du bassin. — Proportions des diverses parties du corps. — Rapports du crâne à la face. — Développement des mâchoires. — Rapports des angles du crâne. — Capacité des crânes d'homme, d'idiot et de singes. — Nez, intermaxillaire et dents. — Signification des lacunes dans la série dentaire, ou barres. — Conformation du bassin. — Rapports des membres. — Pieds et mains. — Différences dans la structure cérébrale. — Discussion entre Owen et Huxley. — Recherches de Gratiolet et Wagner. — Rapports des plis du passage au lobe postérieur. — Contradiction de Gratiolet. — Développement du cerveau. — Conformation du cerveau des microcéphales.

Messieurs,

Dans les leçons précédentes, où j'ai attiré votre attention sur la méthode à employer dans les recherches d'histoire naturelle, et sur les divers points qui doivent être pris en principale considération dans l'étude de l'homme et de ses races, je n'ai parlé, à peu d'exceptions près, que du genre humain seul, ne jetant que çà et là quelques regards sur les animaux qui s'en rapprochent le plus. Si opportun qu'il puisse paraître de se borner à l'étude immédiate de l'homme, il est impossible, d'autre part, de négliger les relations qui le rattachent au reste du monde animal. D'ailleurs, ici, notre but avoué est de prouver que ces relations existent, qu'elles sont assez fortes pour enchaîner d'une manière indissoluble l'homme au règne ani-

mal, dont il n'est que la dernière expression et la forme la plus hautement développée, et non point un produit particulier d'une puissance créatrice spéciale. Lorsque nous recherchons les rapports de l'homme avec les animaux qui se rapprochent le plus de lui, les singes, lorsque nous approfondissons les analogies qui indiquent une parenté étroite avec le type le plus élevé des mammifères, lorsque nous constatons des différences qui nous obligent, d'après les principes admis dans la science, à séparer le type humain du type simien, non-seulement comme genre, mais comme famille, ordre, ou tout au moins comme sous-ordre, nous le faisons avec la conviction qu'il en résultera un pas essentiel vers l'approfondissement de notre nature, et que nous acquerrons ainsi une base pour nous conduire vers de nouveaux progrès.

Nous nous arrêterons dans cette recherche sur les différences que, à tort ou à raison, on a voulu établir, supposant connus ou compréhensibles d'eux-mêmes les traits de ressemblance qui sont prépondérants. Les caractères anatomiques pèseront dans la balance avant tous les autres; quant aux accessoires, soit philosophiques, soit religieux, dont quelques naturalistes ont cherché à décorer leur fragile édifice, nous ne pourrons que çà et là leur accorder quelques regards passagers. Il nous est passablement indifférent que Schopenhauer place la distinction entre l'homme et le singe dans la volonté, ou que M. Bischoff, de Munich (aussi un philosophe), la place dans la conscience de soi-même.

Examinons d'abord la conformation humaine en général. Chaque animal, nous dit-on, a ses propres armes pour sa protection ; l'homme nu seul n'en a pas : il est sans défense et sans armes. « L'individu intelligent, » dit-on, en triomphe, « ne peut méconnaître combien, sous ce rapport, « le Créateur a placé dans l'organisation humaine, à côté du

« germe de ses facultés, la nécessité de les développer. » Voilà un bien grand mot, pourrait-on objecter. Il est vrai que l'homme ne porte pas des cornes, il n'a pas non plus de canines qui lui permettent de déchirer sa proie, ses ongles ne se développent pas en griffes acérées, quoiqu'ils ne soient pas à mépriser comme armes d'attaque, et peuvent faire de profondes blessures. Mais, doit-on demander, le contraire est-il vrai, et tous les animaux sont-ils bien armés? Quelles armes le chimpanzé peut-il opposer au lion? Ses canines sont à peine plus longues que celles de l'homme, et, en tout cas, impropres à servir comme armes défensives; ses ongles sont aussi plats; son front également dépourvu de cornes; il ne se défend pas contre ses assaillants autrement que l'homme; car il égratigne, mord, frappe, donne des coups de pied, jette des pierres ou des branches, et finalement cherche à fuir ou à grimper, s'il ne peut se sauver autrement. Des centaines d'espèces de singes font exactement de même que le chimpanzé. Cette absence de moyens de défense du chimpanzé ne l'a cependant point amené à devenir le roi de la création. Est-ce que la biche et la brebis, sans cornes, sont plus développées, leurs facultés plus grandes, plus étendues, parce que ces animaux manquent totalement d'armes de défense? Ou dira-t-on que la brebis sans cornes a une arme, puisqu'elle frappe avec son front? Et quand cela serait, le nègre n'en fait-il pas autant avec son crâne dur comme l'ivoire? Dans les luttes entre nègres, ceux-ci se courent dessus la tête baissée et s'entre-choquent mutuellement comme deux béliers combattants. Nous ne pouvons donc admettre la situation exceptionnelle de l'homme basée sur l'absence d'armes défensives, et encore moins les conséquences célèbres acceptées déjà par quelques observateurs de l'antiquité. Plus vieille est l'opinion, plus vieille est l'erreur.

La stature droite justifie mieux une situation exceptionnelle, et la marche verticale debout est un attribut essentiel de l'homme, qui distingue les bimanes de tous les autres mammifères. Les caractères principaux de la conformation humaine sont en rapport avec la stature droite, et si les uns sont rendus possibles par elle, les autres lui paraissent liés par une relation de cause à effet. Cette position n'est cependant pas absolument spéciale à l'homme, lorsqu'on envisage l'ensemble du règne animal; car parmi les oiseaux (qui ne pensera ici au coq déplumé de Platon et de Diogène!) il y en a plusieurs, entre autres le pingouin et le plongeon, qui se tiennent droits et marchent comme l'homme. Un rassemblement de plongeons, perchés sur une falaise dans les régions du Nord, offre quelque chose d'humain, et avec leur poitrine blanche et leurs ailes noires taillées à peu près comme les pans d'un habit, on dirait une réunion de pasteurs évangéliques. Mais ici les relations de conformation, dont dépend la station verticale, sont tout autres, et l'homme se distingue des singes, ses parents les plus proches, d'une manière absolue par cette attitude relevée que le singe ne prend qu'en passant ou lorsqu'il y est forcé par la dressure, mais jamais comme une position qui lui soit naturelle.

Le *crâne*, proportionnellement très-grand, avec le cerveau qu'il renferme, se balance en équilibre sur les points d'appui que lui fournit la colonne épinière. La disposition que présentent les facettes articulaires des deux vertèbres cervicales supérieures, l'atlas et l'axis, semble avoir donné le modèle de la disposition mécanique par laquelle on assure à la boussole une position horizontale et aux lampes suspendues au plafond une position verticale constantes, malgré toutes les oscillations du navire. Deux facettes articulaires au bord supérieur d'un anneau, l'atlas, des facettes articulaires placées en croix sur le bord inférieur

du même anneau, une épine placée comme axe moyen, mais excentrique, autour de laquelle tourne l'anneau : tel est le mécanisme sur lequel repose la tête en équilibre, avec liberté de mouvement en tous sens. Ses attaches musculaires et tendineuses, à peine tendues, laissent assez de jeu pour que le plus petit effort suffise pour ramener l'équilibre rompu. Dans le monde animal, là où se trouve une tête pesante à l'extrémité de la colonne épinière, les apophyses épineuses des vertèbres cervicales s'élargissent, se dirigent en arrière et forment ainsi de puissants appuis, auxquels est fixé un large ligament élastique qui s'attache à l'occiput. Le crâne humain, par sa courbure régulière, repose en équilibre sur les deux facettes articulaires qui se trouvent à la base du crâne, à côté du trou occipital; si les mâchoires se projettent en avant, comme chez le nègre, l'occiput s'allonge en même temps, pour rétablir l'équilibre. Dans les mammifères, il n'en est point ainsi. Dans la position normale de la plupart d'entre eux, l'axe de la colonne épinière est parallèle au plan horizontal du bassin, chez l'homme il lui est perpendiculaire. L'axe de la tête forme aussi, chez les mammifères, un angle droit ou obtus avec l'axe de la colonne épinière; elle pend donc presque verticalement, et ses longues mâchoires forment un bras de levier qui tire encore plus la tête en avant. Là donc le ligament cervical se développe comme contre-poids, et même chez les singes anthropomorphes, l'orang, le chimpanzé, et surtout le terrible gorille, nous voyons les apophyses épineuses de la nuque s'élever et se garnir de fortes masses musculaires. La position du trou occipital, à côté duquel les facettes articulaires se trouvent toujours, est étroitement liée à tous ces faits, comme nous pourrons nous en convaincre, lorsque nous étudierons les crânes d'une manière comparative. La stature droite explique non moins bien les rapports entre la cage thoracique et le

bassin. Le diamètre transversal du thorax est plus grand chez l'homme que le diamètre antéro-postérieur; c'est le contraire chez les mammifères. Le thorax humain est aplati en avant et en arrière, bombé latéralement; celui des mammifères est aplati latéralement et aminci en forme de cône vers le sternum et la colonne vertébrale. Les bras et les mains de l'homme, librement pendants sur les côtés, ne sont point gênés dans leurs mouvements et sont propres aux usages multipliés auxquels ils peuvent être appelés, étant affranchis de l'obligation de servir au soutien du corps. Chez tous les mammifères, où la main n'est pas modifiée pour servir d'organe de vol ou de natation, le membre antérieur du corps sert toujours comme point d'appui dans la locomotion, soit exclusivement, comme chez les animaux à sabots, soit accessoirement à côté d'autres usages. C'est le cas même chez les singes anthropomorphes. Chez eux, la main antérieure est un organe qui leur sert pour grimper comme la postérieure; si le singe est forcé de se mouvoir sur un plan horizontal, il ne tarde pas à s'appuyer sur ses mains fermées et prend ainsi, suivant la longueur de ses bras, une position inclinée plus ou moins demi-verticale. Partout dans le monde animal, comme Milne Edwards l'a démontré d'une manière convaincante, la division du travail est un caractère essentiel de perfection. L'animal qui possède quatre membres semblablement conformés, ayant la même destination, comme le cheval ou le mouton, est, sous ce rapport, inférieur aux animaux chez lesquels le membre antérieur sert aussi d'organe de préhension, comme cela a lieu chez l'écureuil et le castor: le singe, chez lequel les quatre membres portent des mains, est d'un degré au-dessous de l'homme, dont les pieds servent exclusivement à la locomotion, et les mains non moins exclusivement à la préhension. Plus la destination d'un organe se spécialise, plus il devient

parfait dans l'accomplissement de sa fonction ; plus il a de services différents à rendre à l'économie animale, plus il laisse à désirer. Si donc la main est, sous tous les rapports, un organe plus complet que le pied, lequel ne sert qu'à la locomotion, l'augmentation du nombre des mains doit être regardée comme un signe d'une organisation imparfaite, chacune de ces mains étant à la fois organe de locomotion et de préhension ; par contre, la séparation stricte et la répartition des deux fonctions à deux organes différents constituent un pas vers un perfectionnement d'un ordre plus élevé.

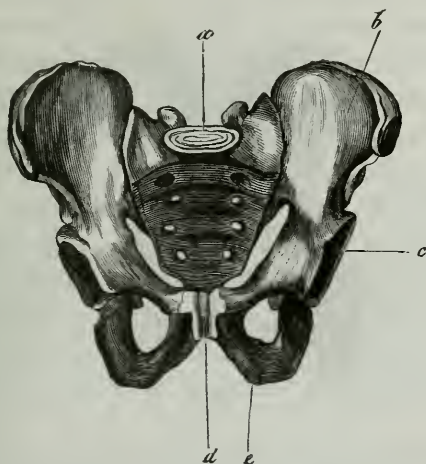


Fig. 41. — Bassin normal d'un européen, vu de devant.

a. Sacrum. — *b*. Os iliaque. — *c*. Cavités articulaires du fémur. — *d*. Symphyse pubienne. — *e*. Tubérosité ischiatique.

La largeur du bassin, qui forme le squelette osseux des hanches, est en rapport avec la stature droite encore bien plus que la largeur de la poitrine. Les viscères et les intestins, suspendus dans les cavités pectorale et abdominale, pèsent sur les parties inférieures. La pression des viscères pectoraux est en partie neutralisée par le dia-

phragme, paroi musculaire transversale qui sépare la cavité de la poitrine de celle de l'abdomen, mais la charge totale des intestins, avec le foie, la rate et les autres viscères abdominaux, pèse sur le bassin. Celui-ci s'étale en forme de plat, les os iliaques s'élargissent et s'évasent vers le haut, en se recourbant en dessous et en dehors, d'où le nom de bassin qui est peut-être un des mieux choisis de toute l'anatomie. Chez les animaux, par contre, le bassin n'a que fort peu du poids des intestins à porter, car chez eux

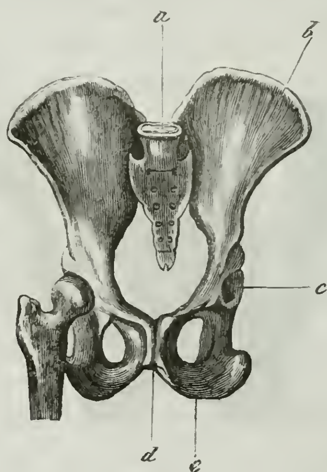


Fig. 42. — Bassin d'un chimpanzé mâle, réduit aux mêmes dimensions que celui de la fig. 41. Les désignations sont les mêmes.

la partie de soutien est surtout la symphyse pubienne et son voisinage, points qui sont le moins chargés chez l'homme. Le poids, chez les animaux, repose sur la ligne médiane de la poitrine et de l'abdomen; le bassin sert à peine au support des intestins, mais forme surtout le point d'appui supérieur des membres postérieurs. C'est pourquoi il offre peu de surface; il est long et étroit, ses parties latérales ressemblent aux omoplates, qui ont du reste une destination analogue, celle de servir de points d'appui aux

membres antérieurs. Plus la masse que le bassin aura à porter sera grande, plus il deviendra large et évasé. Ainsi nous le voyons chez la femme, où il est en rapport intime avec l'accouchement et doit livrer par son ouverture inférieure passage à l'enfant, s'élargir et devenir plus aplati que chez l'homme, parce que, chez la femme, périodiquement du moins, la grossesse vient ajouter un fardeau considérable au poids des autres viscères.

A la largeur du bassin, il faut ajouter, comme contribuant à l'amplitude des hanches et des fesses, les muscles puissants qui se rendent du bassin aux cuisses. Aucun animal n'offre une pareille ampleur et rondeur dans la région fessière, aucun singe n'est pourvu d'une cuisse développée dans sa partie supérieure, puis s'amincissant graduellement en cône vers le genou ; et on peut dire avec parfaite raison que l'homme seul a une cuisse, le singe n'a qu'un gigot. De même les masses musculaires de la jambe sont rassemblées chez l'homme pour former le mollet, tandis que, chez les singes, ces mêmes muscles sont plus régulièrement répartis relativement à leur volume. On retrouve encore ici la transition graduelle représentée par le nègre, chez lequel l'absence du mollet est un des traits caractéristiques.

Les proportions des diverses parties du corps, et surtout des membres, paraissent n'avoir pas une moindre importance. Le bras de l'homme, comparé à celui des singes, est proportionnellement plus court, mais la jambe est plus longue et plus forte. Si on place l'homme dans la position des quadrupèdes, il devra étendre complétement les bras et plier fortement les jambes pour que sa colonne vertébrale devienne horizontale et parallèle au sol. Chez les singes, par contre, ou les deux membres sont égaux, ou la jambe est plus courte que le bras, qui atteint, chez quelques espèces, une longueur étonnante. Ainsi

l'orang se signale comme proche parent du gibbon (*Hylobates*), qui habite les mêmes pays que lui, par la longueur de ses bras, qui est telle que, dans la posture verticale, il peut atteindre sa cheville avec l'extrémité de ses doigts, tandis que le chimpanzé ne peut atteindre que le milieu de la jambe, le gorille le genou, et l'homme le milieu de la cuisse. Par contre, les surfaces articulaires du bras humain, surtout du poignet, sont disposées de façon à permettre la plus grande mobilité, et surtout la rotation la plus étendue des bras. Le long bras du singe, qui ne présente pas, il est vrai, les élégantes masses musculaires du bras et de l'avant-bras, n'en possède pas moins une force beaucoup plus grande que celui de l'homme ; car, si c'est pour ce dernier un tour de force de gymnaste que de rester pendu pendant un certain temps ou de se remonter par la force d'un seul bras, c'est pour le singe une position très-ordinaire et nullement fatigante.

Chez les mammifères, dans leur position normale sur quatre pattes, chaque membre porte également sa part du poids du corps. Il n'y a que les animaux sauteurs, les gerboises, les pédètes, les kangourous, qui ressemblent jusqu'à un certain point à l'homme par la longueur et la puissance de la jambe, et le dépassent même de beaucoup sous ce rapport; car leurs membres antérieurs, presque atrophiés, ne sont pas à comparer aux postérieurs, dont les dimensions sont colossales. Le développement considérable de la queue des animaux sauteurs, la conformation des pieds, construits d'après la théorie du balancier, les os simples et allongés du métatarse et des doigts montrent un type d'organisation fondamentalement différent, qui ne peut être mis à côté de celui de l'homme, ni lui être comparé. Il reste donc à celui-ci, comme caractères distinctifs du singe, l'ampleur, la longueur et la puissance des jambes, et surtout de la cuisse, qui, chez la plupart des animaux,

est considérablement amoindrie vis-à-vis de la jambe.

Si nous passons maintenant à l'examen précis des différentes parties, nous remarquons avant tout la conformation de la tête et des deux portions qui la constituent, le crâne et la face. Nous avons déjà vu, dans une précédente leçon, que ces parties, superposées chez l'homme, sont, chez le singe, juxtaposées l'une derrière l'autre; que la face (anatomique) comprise entre les arcades sourcilières, le menton et l'orifice auditif, ne forme chez l'homme qu'une faible annexe du crâne, lequel la recouvre et la déborde de tous côtés, se développant au-dessus des arcades sour-



Fig. 43. — Profil du crâne helvétique.

cilières pour former le front; sur les côtés, les tempes; au-dessus du trou occipital, la nuque; et créant ainsi pour le cerveau un espace relativement énorme; tandis que, chez les singes, la cavité cérébrale se recule davantage, le front s'aplatit ou s'efface derrière les bourrelets des arcades susorbitaires, et le trou occipital se retire en arrière au point de se trouver, chez les singes inférieurs, à la limite de la face inférieure du crâne, et, chez les autres animaux, tout à fait à sa face postérieure même. L'angle facial de

Camper varie, dans l'homme, de 70 à 85°, et on ne connaît aucun exemple de crâne normal humain où il soit tombé au-dessous de 64°; chez le crâne nègre figuré, l'angle facial est de 67°, et d'après Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, les crânes de Makoias ou Namaquois, tribu de l'Afrique du Sud, et rapportés à Paris par Delalande, marquent encore 64°, tandis que, chez le chimpanzé adulte, l'angle facial tombe à 35°, chez l'orang, à 30°, quoique, chez les individus jeunes de ces espèces, lorsque les mâchoires n'ont pas encore pris tout leur développement, il



Fig. 44. — Profil du crâne d'un vieux chimpanzé.

puisse atteindre 60°. Par contre, on trouve chez un petit singe américain, le saïmiri (*Callithrix sciurea*), bien plus éloigné de l'homme par son organisation, quoique, du reste, par sa manière d'agir, il offre quelques analogies avec l'humanité (il pleure, par exemple, très-facilement), un angle de 65 à 66°, ce qui comble tout à fait l'intervalle.

Les différences qui résultent du développement variable des mâchoires sont aussi très-tranchées. Les muscles temporaux, élévateurs des mâchoires, doivent être plus forts chez les singes, par la seule raison déjà qu'ils ont à

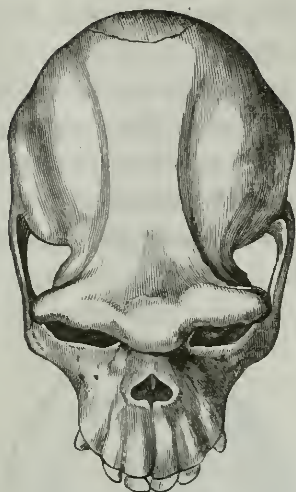


Fig. 45. — Crâne d'un vieux chimpanzé, vu en dessus.

mouvoir un bras de levier plus long, abstraction faite du plus grand développement des mâchoires mêmes. Les fosses temporales sont, aussi, profondément creusées

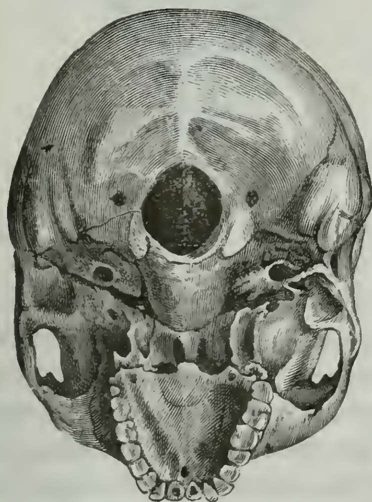


Fig. 46. — Base du crâne helvétique.

dans le crâne des singes, comme si l'on avait fortement comprimé celui-ci en arrière des arcades susorbitaires; pour la même raison, les arcades zygomatiques sont assez écartées, et la ligne temporale qui sert de point d'attache aux faisceaux externes du muscle temporal se prolonge en arrière jusqu'au delà de l'orifice auditif. Chez quelques singes anthropomorphes, le gorille et

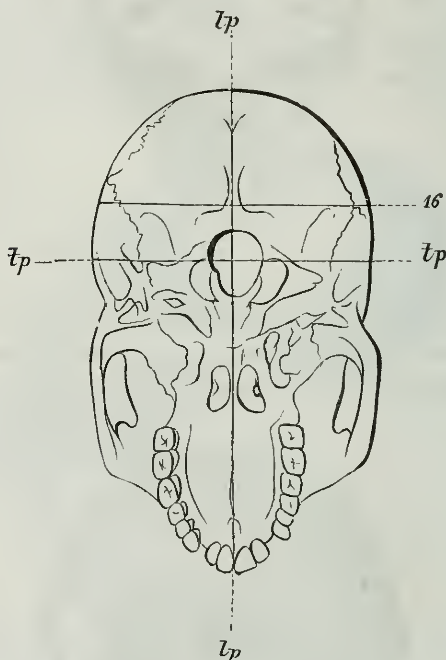


Fig. 47. — Base d'un crâne cafre.

l'orang, il se développe même à l'âge adulte, sur la ligne médiane du crâne et au fur et à mesure de l'accroissement des mâchoires, une crête verticale, qui fournit aux faisceaux du muscle temporal une surface d'attache étendue; il en résulte que, chez ces singes adultes, le crâne entier est enveloppé de masses musculaires qui le font paraître plus grand qu'il n'est réellement, tandis que, chez

l'homme, le crâne se trouve placé immédiatement sous la peau.

Les situations des arcades zygomatiques et du trou occipital sont en rapport intime avec le développement des mâchoires, comme on le voit en examinant le crâne par sa base. Dans les crânes humains, les arcades zygomatiques se trouvent toujours comprises entièrement dans la moitié antérieure du diamètre longitudinal; les orifices auditifs extérieurs au-devant desquels elles se terminent, se trou-

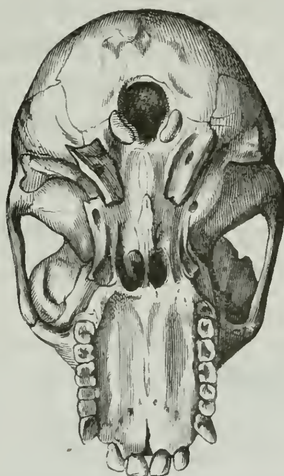


Fig. 48. — Base du crâne d'un vieux chimpanzé.

vent, même chez les nègres à mâchoires développées, presque au milieu dudit diamètre, et même un peu plus en avant dans les races supérieures; chez les singes anthropomorphes, l'orifice auditif recule plus en arrière, la distance à l'extrémité de la mâchoire est plus grande que celle à la partie la plus saillante de l'occiput, et les arcades zygomatiques pénètrent déjà dans la moitié postérieure du diamètre longitudinal et s'étendent souvent jusqu'au tiers postérieur de celui-ci. Le trou occipital recule et se trouve

toujours, chez les singes, placé vers le tiers postérieur; chez l'homme, il est placé presque exactement au milieu, quelquefois un peu en avant, différence sur laquelle Daubenton avait déjà depuis longtemps attiré l'attention, et que toutes les observations ultérieures n'ont fait que confirmer.

Nous devons ici particulièrement faire remarquer les rapports des différents angles qu'on peut mesurer sur les crânes sciés par le milieu, et qui, comme nous l'avons vu dans une précédente leçon, sont de la plus haute importance pour l'appréciation du crâne et de ses relations avec la face et les mâchoires. L'angle sphénoïdal, ainsi que l'a démontré Welcker, est dans tous les cas plus petit, ce qui implique que la base du crâne est plus coudée que chez les singes, quoique la différence ne soit pas si considérable qu'on ne puisse trouver quelques transitions. L'angle nasal croît aussi avec l'angle sphénoïdal, comme cela résulte du tableau suivant dressé d'après Welcker :

CRANES.	ANGLE NASAL.		ANGLE SPHÉNOIDAL.
Moyenne de trente crânes allemands.	66.2	....	134
Idiot de quarante-quatre ans.......	67.9	....	138
Trois nègres...	67.6	....	138
Idiot de trente et un ans (Gottingue).	80	....	145
Chimpanzé......................		...	149
Trois autres nègres..............	74.9	....	150
Orang jeune.....................	98	...	155
Maimon (*Inuus nemestrinus*).......	102	....	170
Orang vieux.....................	104	....	174
Sajou brun (*Cebus apella*).........	103	....	180

L'extension plus considérable de la base du crâne, ce qui existe aussi chez le gorille, car, d'après Owen, la selle turcique est encore moins profonde que chez le chimpanzé, est, sans aucun doute, en relation avec la contenance de la cavité crânienne, siége du cerveau. Le trou occipital, que

traverse la moelle, ainsi que les différents trous qui livrent passage aux nerfs, sont plus grands relativement à la cavité crânienne que chez l'homme, conséquence naturelle du volume plus considérable de la moelle et des nerfs relativement aux hémisphères cérébraux.

La capacité de la cavité crânienne, ainsi que ses mesures principales, sont indiquées par Owen comme suit :

	ANGLAIS.	MALAIS.	NÈGRE.	NÈGRE AUSTRALIEN.	GORILLE.	ORANG.	CHIMPANZÉ.
Longueur du crâne. (en pouces et lignes.)	7.4			8.	11.10	9.	
Longueur de la cavité cérébrale... (en pouces et lignes.)	6.6			6.3	5.1	4.3	
Hauteur de la cavité cérébrale....... (en pouces et lignes.)	5.6			5	3.3	3.5	
Contenu de la cavité cérébrale en pouces cubes............	93	86	82	75	30	28	28

Malgré l'égalité qui existe entre le gorille et le nègre australien au point de vue de la grandeur corporelle, la capacité crânienne de ce dernier est une fois et demie plus grande; proportion d'autant plus favorable pour lui que, les membres du gorille étant relativement plus courts, son tronc sera d'autant plus grand et plus fort. Ces limites peuvent encore être rapprochées, car le plus petit crâne humain, mesuré par Morton, et ce n'était pas celui d'un idiot, avait une capacité de 63 pouces cubes, tandis que, dans le plus grand crâne de gorille mesuré dans ces derniers temps, elle n'était que de 34 pouces cubes et demi. Jetons en même temps un coup d'œil sur les rapports réciproques du crâne et de la face. Si on prend partout la longueur totale du crâne = 100, et qu'on cherche les rapports de longueur de la cavité crânienne, soit du cerveau même,

on obtient les chiffres suivants : Européen = 89,1 ; nègre australien, = 78,7; orang, = 47,7; gorille, = 45,9 ; d'où résultent les nombres suivants pour la proportion de la face : Européen = 10,9 ; nègre australien = 21,3 ; orang = 52,3 ; gorille = 54,1. De quelque façon qu'on tourne la question et de quelque côté qu'on l'envisage, on retrouve toujours ce saut considérable dans la conformation du crâne de l'homme et du singe, et que signalent les relations entre les crânes et les faces. Comme on le voit, chez aucun singe anthropomorphe, la longueur du cerveau ne dépasse de beaucoup la moitié de la longueur totale du crâne, tandis que, chez l'homme, même le plus inférieur, la longueur de la partie faciale n'en forme qu'une fraction insignifiante, qui n'atteint même pas le quart chez le nègre australien. On pourra peut-être rencontrer de vraies têtes de nègres qui atteindraient ou même dépasseraient un peu ce quart, car le vrai nègre a un crâne proportionnellement plus long et plus étroit que le nègre australien. La lacune ne pourra donc être comblée que par ces êtres infortunés connus sous le nom de microcéphales, qui sont nés idiots, et dont la conformation défectueuse du crâne et du cerveau ne provient pas, comme chez les crétins, d'une maladie consécutive à la naissance, mais bien d'un arrêt primitif dans le développement du cerveau. Chez ces êtres qui naissent, de temps en temps, de parents parfaitement normaux, et dont les soi-disant Aztèques, qu'on a promenés il y a quelques années en Europe, étaient des exemples, on trouve tous les degrés intermédiaires qu'on peut supposer à l'égard des relations entre les parties cérébrale et faciale du crâne. En mentionnant ces idiots, je me heurte contre une autorité puissante, peut-être comme le pot de terre contre le pot de fer de la fable. « On « a, dit M. Bischoff aux Munichois, voulu faire entrer en « comparaison des malades, des hommes dégénérés,

« comme les microcéphales, les idiots et les crétins. C'est « une erreur évidente ; car ces malheureux ne sont point



Fig. 49. — Crâne d'un idiot, d'après Owen; en profil.

« des hommes, mais des monstruosités, et ce qu'il y a de « plus triste dans leur apparition, c'est qu'ils ont une « forme humaine sans être des hommes. »

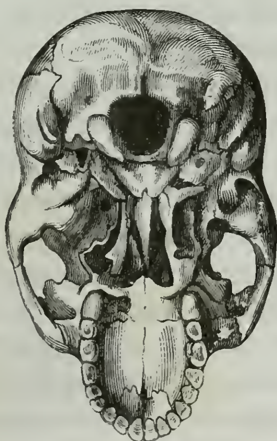


Fig. 50. — Crâne d'un idiot, d'après Owen ; vu en dessous.

Nous pouvons vraiment demander : Où cesse donc l'homme, et où commence la monstruosité ? L'homme qui,

par suite d'un arrêt de développement, a l'iris fendue n'est-il plus un homme, mais un monstre? Le Hambourgeois qui, il y a quelques années, s'est promené partout pour faire voir une fente qu'il avait au sternum, suite d'un arrêt de développement, et à travers laquelle on pouvait voir et sentir son cœur, était-il un homme ou un monstre? Le malheureux qui, né sans mains et sans bras, peint avec ses pieds, vous parle dans votre langue, d'ailleurs gai, intelligent, spirituel, n'est-il pas un homme parce qu'à la place de bras, il n'a que des moignons et pas de mains? (Nous avons vu de pareils cas, et on connaît Ducornet, qui était aussi peintre sans mains.) Et si ces êtres-là sont de fait tous des hommes, ce dont aucun homme intelligent ne peut douter, ne le seront-ils pas aussi ceux dont la monstruosité aura affecté le cerveau, aussi un organe du corps, et rien qu'un organe, aux mêmes titres que l'œil, le sternum ou les extrémités?

Il est vrai, messieurs, que nous ne devons pas comparer les états anormaux avec les normaux sans restrictions, mais nous pouvons souvent les utiliser à titre d'éclaircissement, et c'est ainsi seulement que je les mentionne ici, comme devant nous servir de clef de la manière dont le crâne humain s'est élevé du type simien au sien propre.

M. Bischoff va, il est vrai, encore plus loin. « On s'est « fondé, dit-il, sur l'homme tel qu'il se présente chez les « Esquimaux, les Botocudos et les Australiens, qui, en effet, « ne dépassent presque en aucun point les animaux et, sous « quelques points, sont même en arrière; ou bien on a cité « des exemples d'hommes sauvages qui, délaissés dans « leur jeunesse, égarés dans des forêts et des solitudes, « avaient vécu parmi les animaux et ne montraient au- « cune trace d'une conscience d'eux-mêmes. » Qu'est-ce donc qu'un homme d'après M. Bischoff, en fin de compte? Le professeur ne range peut-être dans le type humain que

ceux qui ont suivi les cours de l'Université de Munich et adopté ses thèses sur l'origine de l'urée. — Mais revenons à notre sujet.

Si nous examinons la face dans ses détails, nous remarquons surtout une grande différence entre l'homme et les singes dans la forme des os du nez et dans leurs connexions. Les singes ont les os nasaux larges, écrasés, pour la plupart soudés au milieu, les ouvertures des narines transversales en forme de ∞ et, vues en dessous, parallèles à la ligne des orbites. Chez le gorille, le milieu de la suture nasale s'élève comme une petite crête, et, chez le nègre, le nez est si écrasé, qu'entre les deux conformations il n'y a presque pas de saut. Il existe surtout une analogie très-remarquable entre le gorille et le nègre australien sous le rapport des narines. Les sinus frontaux, qui se rencontrent dans toutes les races humaines et occasionnent, pour la plupart, les saillies susorbitaires, situées entre les sourcils, et dans lesquelles la phrénologie a, si je ne me trompe, placé la perspicacité, ces sinus frontaux, excessivement développés chez quelques animaux et donnant (comme chez l'éléphant) à l'ensemble de leur région frontale une forme particulièrement bombée, manquent entièrement chez le nègre australien et le gorille, tandis qu'ils existent chez les deux autres espèces de singes anthropomorphes.

Dans tous les mammifères chez lesquels il existe des incisives, ces dents sont implantées dans un os spécial, l'*intermaxillaire*, qui est le plus souvent visible pendant toute la vie et reste séparé par des sutures de l'os maxillaire supérieur, qui porte les dents canines et molaires. Chez l'homme, les noyaux d'ossification spéciaux, desquels se développe cet os intermaxillaire, existent toujours, et l'os lui-même est fort distinct dans l'embryon. Mais il ne tarde pas à se souder avec les os voisins, et déjà, chez le nouveau-né, les sutures sont effacées, et la fusion avec le

maxillaire est complète. Au commencement de ce siècle, lorsque l'histoire du développement n'était encore que peu connue, on avait voulu regarder le manque d'un os intermaxillaire distinct comme un caractère humain spécifique, erreur que Goethe et Loder, l'anatomiste de Iéna, se sont donné la peine de combattre. On peut encore invoquer la précocité

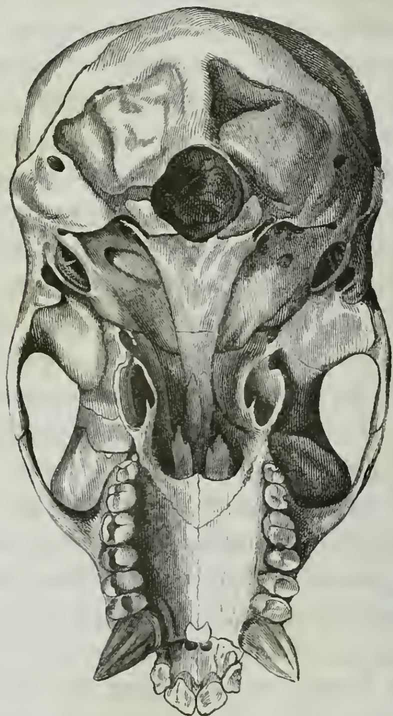


Fig. 51. — Base du crâne du *C. apella,* montrant les sutures de l'inter-maxillaire.

de la soudure des os, mais celle-ci a ses degrés. On trouve souvent dans les crânes de jeunes nègres, ainsi que dans ceux d'idiots (voir fig. 50, p. 189), encore des traces des sutures intermaxillaires, et celles-ci, chez les singes, disparaissent à des âges variables. Ainsi, chez le gorille, elles restent visibles jusqu'à un âge assez avancé ;

ce n'est que dans les très-vieux crânes qu'on les trouve effacées, tandis que chez le chimpanzé elles commencent à disparaître après la deuxième dentition. J'ai devant moi deux crânes du genre Cebus de même âge, qui viennent de renouveler leurs dents : dans l'un, qui appartient à l'espèce *C. apella*, l'os intermaxillaire est nettement distinct ; tandis que dans l'autre, le *C. albifrons*, il est si complétement soudé, qu'on n'aperçoit aucune trace des sutures.

La conformation de la série dentaire et des dents

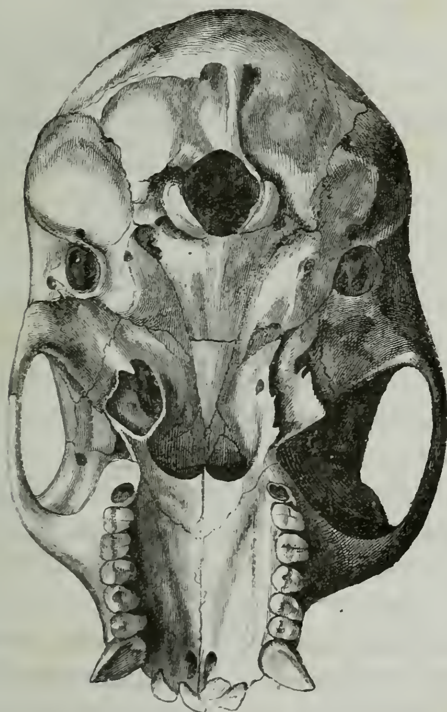


Fig. 52. — Base du crâne du *Cebus albifrons*, sutures maxillaires effacées.

elles-mêmes est en rapport intime avec la saillie en forme de museau de la face, soit avec la prognathie, qui

atteint chez les singes un degré beaucoup plus considérable que chez les espèces humaines les plus inférieures. La voûte du palais est longue et étroite, la série dentaire dans son ensemble est parabolique au lieu d'être elliptique; les dents mêmes se distinguent par leur grandeur, leur dureté, leur blancheur et leur arrangement. La con-

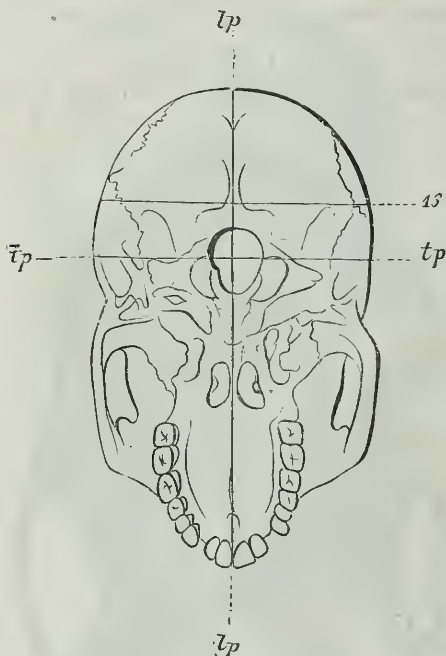


Fig. 53. — Base d'un crâne cafre présentant les lacunes dentaires simiennes.

formation de leur couronne, les tubercules des molaires, la coupe des incisives, sont si semblables, qu'il faut des recherches minutieuses pour découvrir la moindre différence; de sorte que, lorsqu'il s'agit de quelques dents trouvées isolément, on peut bien être dans le doute quant à savoir si elles proviennent d'hommes ou de singes; mais le doute

n'est plus possible dès qu'on peut voir la série dentaire complète. Ce sont les canines qui, chez les singes, troublent l'harmonie de la conformation dentaire. Leurs couronnes pointues, souvent tranchantes et pourvues de cannelures longitudinales, de manière à ressembler chez quelques singes, les mandrills par exemple, à des lames de poignard recourbées, dépassent le niveau des autres dents, et rendraient impossible l'occlusion complète de la bouche, s'il ne se trouvait à la mâchoire opposée des vides correspondants, pouvant recevoir la partie saillante de la canine. Tous les crânes de singes offrent à la mâchoire supérieure une lacune entre les canines et les incisives, et à la mâchoire inférieure une lacune entre les canines et la première molaire, et même chez les singes qui, comme le chimpanzé, ont les canines les moins développées, on voit distinctement ces vides qui, chez d'autres, le gorille ou les mandrills, sont très-grands. En même temps, on voit sur le museau une forte saillie se dirigeant vers le nez, et qui correspond à la racine considérable de la canine.

De même que chez les singes il règne une grande diversité dans l'ensemble de ces conformations, on peut trouver des passages évidents chez l'homme. La canine dépasse souvent un peu le niveau des autres dents, et lors de l'occlusion de la bouche se loge dans un vide ménagé entre les pointes des dents opposées, la saillie correspondant aux racines des canines est quelquefois aussi apparente que chez les singes à petites canines. On rencontre même, rarement, il est vrai, quelques crânes offrant de véritables vides dentaires, quoique d'ailleurs normaux par le reste de leur conformation, comme le crâne cafre figuré par Wagner dans son Atlas d'anatomie comparée, tiré de la collection d'Erlangen, et que nous reproduisons ici (fig. 53). On pourrait faire une série des crânes présentant des particularités analogues qui se montrent parfois dans diverses parties du

corps, et qui semblent pour ainsi dire être des indications, des réminiscences de la souche primitive, dont provient l'être qui en est affecté. De même que Darwin a fait remarquer que les anneaux transversaux qui se montrent parfois sur les membres de certains chevaux rappellent une origine commune avec le zèbre, le quagga et autres espèces sauvages rayées, de même on pourrait tirer parti de la réapparition des lacunes dentaires chez certaines races inférieures de l'humanité, et y voir l'indice d'une provenance commune. Mais nous ne devons pas perdre de vue que la continuité de la série dentaire n'est pas exclusivement un caractère humain, car nous connaissons un pachyderme fossile des gypses de Montmartre, l'*Anoplotherium*, dont la série dentaire est complétement continue, sans lacunes, bien qu'étant composée des trois espèces de dents, incisives, canines et molaires. Il est vrai qu'aucune confusion n'est ici possible, car cet animal de l'époque tertiaire ressemble plus au tapir qu'au singe; mais ce cas prouve seulement que la continuité de la série dentaire ne peut constituer un caractère humain absolu..

La mâchoire inférieure est, chez les singes anthropomorphes, lourde et massive, sa branche horizontale est plus longue, plus large et plus forte que chez l'homme; par contre, la saillie qui constitue le menton manque partout. La ligne oblique, formée par les incisives, se prolonge en dessous et en arrière, de manière à rencontrer sous un angle obtus la ligne de la mâchoire inférieure. Le menton doit donc bien être considéré comme un caractère humain, quoiqu'il tende à s'effacer de plus en plus chez les races humaines prognathes, et à se rapprocher de la conformation simienne. La double courbure de la colonne vertébrale, qui est si marquée chez l'homme, s'efface entièrement chez le singe, les apophyses épineuses des vertèbres cervicales sont longues, fortes et simples à leur extrémité, tandis que

chez l'homme elles sont bifides et comme fendues par un sillon longitudinal.



Fig. 54. — Bassin masculin, vu de côté.

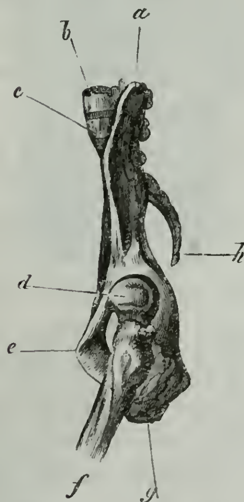


Fig. 55. — Bassin du chimpanzé mâle, vu de côté.

Les notations sont les mêmes pour les fig. 54 et 55. — *a.* Os iliaque. — *b* Troisième vertèbre lombaire. — *c.* Quatrième lombaire. — *d.* Tête articulaire de la cuisse. — *e.* Pubien. — *f.* Fémur. — *g.* Tubérosités ischiatiques. — *h.* Coccyx.

Enfin, le bassin offre d'importantes différences. Si rétréci et allongé que puisse être le bassin humain, il n'arrive jamais sous ce rapport au point de celui des singes, dont les os iliaques se dressent presque droits le long du sacrum ; tandis que chez l'homme ils s'étalent et s'aplatissent. Si le bassin supérieur, comme je vous l'ai fait remarquer au commencement de cette leçon, paraît surtout conformé pour porter le poids des viscères abdominaux dans la stature droite, par contre le bassin inférieur ou petit bassin est particulièrement en rapport avec la parturition et subordonné à la forme de la tête de l'enfant qui doit se frayer par son ouverture son passage et celui de son corps. La tête d'un jeune singe, relativement longue et étroite, se tourne facilement dans un bassin allongé et mince, tandis que la tête humaine, plus ronde, exige un diamètre plus grand dans tous les sens.

Nous avons maintenant à examiner les membres qui offrent de notables différences, soit dans leurs proportions relatives, soit dans leurs rapports mutuels. Tandis que la jambe humaine, étant l'unique organe de sustentation, est plus longue et aussi plus massive par ses os, la jambe du singe tend à ressembler davantage au membre antérieur. Le fémur est chez l'homme l'os le plus long et le plus pesant de tout le squelette; chez le chimpanzé, l'humérus l'égale en longueur, le dépasse un peu chez le gorille, et de beaucoup chez l'orang. Lorsque le chimpanzé est forcé de prendre la position complétement droite que, comme les autres singes, il ne prend pas habituellement, il peut atteindre son genou avec l'extrémité de son doigt médian, et l'orang peut toucher sans se baisser sa cheville du pied. Si on examine les proportions des diverses parties des membres, la différence devient encore plus frappante. Si on prend la longueur de l'humérus = 100, la longueur du radius sera chez l'homme blanc = 75,5, et chez le chim-

panzé par contre = 90,8; la longueur de la main chez le blanc = 52,9, chez le chimpanzé = 73,4, et chez les deux autres singes, mais surtout chez l'orang, ces proportions sont encore plus frappantes. L'humérus est donc proportionnellement plus court chez les singes que chez l'homme, l'avant-bras et la main sont par contre plus longs. Et maintenant, si on compare la main du chimpanzé avec ses doigts longs et étroits (fig. 56), son pouce mince et



Fig. 56. — Main du chimpanzé, vue par sa face interne.

peu apparent, sa partie creuse, longue, aplatie et étroite, dans laquelle l'éminence thénar est à peine saillante, à la main humaine, large, au pouce développé avec sa base proéminente, les pelotes tactiles proéminentes à la face interne de la dernière articulation des doigts, on se rendra compte immédiatement, sans autres recherches sur la charpente osseuse, de l'immense différence qui existe entre les con-

formations des mains des deux genres. Si on compare, au lieu de la main du chimpanzé, celle du gorille, celle-ci fait preuve par sa largeur et la force du pouce d'une telle analogie avec la main humaine que, comme Huxley le fait remarquer avec raison, il y a plus de dissemblance entre la main de l'orang, qui a pourtant un os de plus dans son métacarpe, et celle du gorille, qu'entre celle-ci et celle de l'homme.

D'après les mesures d'Aeby, qui ne sont pas encore connues dans leurs détails, les différentes races ne se distinguent pas par les diverses proportions de leurs membres ou de leurs parties isolées. La différence de longueur entre l'avant-bras de l'Européen et celui du nègre n'atteint pas un pour cent, différence bien insignifiante et qui se réduira encore peut-être, d'après des mesures plus multipliées.

Aeby fait remarquer en outre que par les proportions de son membre antérieur le gorille ressemble tout à fait à l'homme, tandis que les autres singes montrent sous ce rapport des différences notables.

Il n'est pas nécessaire de montrer davantage combien le gorille, par ses membres et surtout son bras, forme une véritable transition des singes à l'homme. Si on venait à trouver à l'état fossile un bras de gorille isolé, on l'attribuerait sans hésiter à l'homme, aussi bien que dans les mêmes circonstances on prendrait le crâne d'un microcéphale pour celui d'une nouvelle espèce de singes.

La différence est encore plus marquée dans la jambe, non-seulement sous le rapport de la longueur de ses différentes parties, mais aussi sous celui de leur conformation intérieure. Si on prend la longueur du fémur = 100, on trouve chez l'Européen les rapports suivants : tibia = 82,5, pied = 52,9 ; tandis que le chimpanzé donne pour le tibia le chiffre de 80, et pour le pied celui de 72,8. Ici c'est donc

la dernière articulation du pied qui atteint la plus grande longueur. Mais quel organe terminal en comparaison du pied humain! Une véritable main! Les doigts sont, à la vérité, un peu plus courts et plus larges, le pouce plus grand et plus épais que dans la main antérieure; mais c'est cependant une vraie main à face inférieure plate, avec des doigts bien séparés, mobiles et indépendants, avec un pouce puissant, opposable, et une paume étroite, allongée



Fig. 58. — Squelette du pied humain, vu de dessus.

et profondément sillonnée. Si on compare cette main au pied de l'homme, on aperçoit combien Burmeister avait raison, lorsque, dans son excellent ouvrage : *Geologische Bilder*, il regarde le pied comme un caractère propre à l'homme. La force et la longueur du gros orteil qui, chez l'homme, dépasse tous les autres doigts du pied, la petitesse et l'imperfection de ceux-ci, qui ne peuvent se mouvoir qu'ensemble et non séparément, les pelotes antérieures formées surtout par les têtes des os métatarsiens,

l'assemblage à voûte que forment les os du tarse et du métatarse, qui répartit le poids du corps sur toute l'étendue de la voûte, favorise ainsi le détachement de la semelle du sol pendant la marche, et augmente l'élasticité du pied entier; les talons étroits, mais élevés, peu saillants en arrière, toutes ces particularités du pied humain lui assignent un rang particulier et important dans le nombre des points par lesquels la conformation humaine se distin-

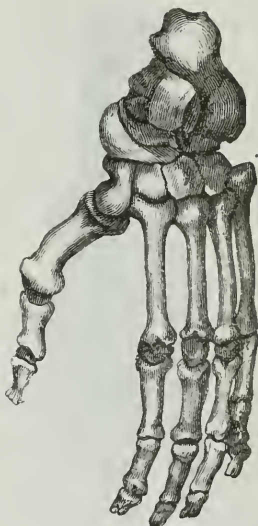


Fig. 59. — Squelette du pied du gorille, d'après Huxley.

gue de celle des singes. Mais n'oublions pas cependant qu'ici encore il existe des transitions. Le pied du gorille est beaucoup plus analogue à celui de l'homme que le pied des autres singes, et le pied du nègre est beaucoup plus simien que celui du blanc. Mais les os du tarse sont chez le gorille entièrement semblables à ceux du nègre; ce singe a les mêmes talons larges, aplatis et bas; le gros orteil est plus long et plus épais que chez les autres singes, mais les doigts sont dans leur ensemble plus longs, plus

mobiles, et le pouce leur est opposable. « Le membre postérieur du gorille » dit Huxley, « se termine par un vrai « pied pourvu de gros doigts mobiles. C'est un pied pré- « hensile, si on veut, mais pas une main, un pied qui ne « se distingue de celui de l'homme par aucun caractère « fondamental, mais seulement par d'autres proportions, « — par son degré de mobilité, — et la disposition des « parties secondaires. »

Nous ne devons pas oublier que les notions de main et de pied ont été différemment comprises, et ne peuvent pas se délimiter rigoureusement. Si la plupart des anatomistes placent la notion de main dans l'opposabilité du pouce, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire fait remarquer avec raison que beaucoup de singes, comme les colobes et les atèles, appartenant au Vieux et au Nouveau Monde, ne possèdent point ou seulement un rudiment de pouce à la main antérieure ; et que, surtout chez les singes, l'opposabilité du pouce est toujours plus complète aux mains postérieures qu'aux antérieures, ce qui est l'inverse chez l'homme. Tandis que Huxley veut restreindre la notion de main dans des limites telles, qu'il nommera pied préhensile l'extrémité postérieure du gorille, avec son pouce opposable, Geoffroy, au contraire, nommera main, même une extrémité sans pouce qui offrira des doigts longs, profondément divisés, flexibles, mobiles et propres à la préhension. D'après cette définition, la plupart des oiseaux, et surtout les perroquets, auraient aussi une main.

Passons maintenant aux organes intérieurs, et particulièrement au cerveau. Ainsi que je vous l'ai fait remarquer dans une précédente leçon, l'organe central du système nerveux est devenu, dans ces dernières années, l'objet d'une discussion animée entre deux partis, à propos de la question de savoir si le cerveau des singes est, soit par son plan fondamental, soit par la conformation des diverses

parties qui le composent, diffèrent du cerveau humain ou non. Cette discussion a excité dans le monde scientifique les émotions les plus diverses, et bien que maintenant elle eût dû être terminée par le poids écrasant des faits, nous voyons cependant avec un certain intérêt, ce qui arrive souvent dans l'histoire de la science, le porte-drapeau d'un des partis combattre encore avec obstination à un poste désespéré. Je vous rappellerai l'anecdote de Thénard qui, dans une leçon sur le chlore, avait parmi ses auditeurs le fameux chimiste Berzélius, le seul parmi tous qui défendît encore l'opinion que le chlore était un corps composé. D'une part, disait Thénard, nous voyons tout le monde; d'autre part, un seul homme, que l'armée pour cette fois refuse de suivre, mais qui les contre-balance tous, quels qu'ils puissent être. De même nous pouvons le dire ici: tous contre un, — mais cet un est Richard Owen.

L'homme n'a ni absolument ni relativement le cerveau le plus grand et le plus lourd parmi les mammifères. Les grands mammifères aquatiques ou cétacés surtout, comme les baleines, les cachalots, les grandes espèces de dauphins, ainsi que l'éléphant parmi les mammifères terrestres, ont des cerveaux qui pèsent jusqu'à deux et trois livres; les petits singes américains, les sajous, saïs, saïmiris, ont proportionnellement à leur corps un plus grand cerveau que l'homme, car le poids du cerveau humain étant relativement à son corps dans le rapport moyen de 1 : 36; ce rapport chez les petits singes dont nous parlons est de 1 : 13 : 24 : 25. Quand même on pourrait attribuer à l'excessive maigreur des singes morts dans les ménageries une certaine part dans ces résultats, il ne ressort pas moins de cet ordre de pesées que l'homme n'est pas le plus avantagé par sa masse cérébrale. Par contre, le cerveau est chez l'homme beaucoup plus grand par rapport à la moelle épinière et aux nerfs auxquels il donne naissance, ainsi

qu'au cervelet. Seulement, sous ce point de vue, les races humaines inférieures manifestent une tendance prononcée vers la conformation animale, car le nègre se distingue autant du blanc par l'épaisseur proportionnelle de sa moelle épinière et de ses troncs nerveux, que de leur côté les singes se distinguent du nègre.

Je tiens ici, messieurs, à vous mettre au courant de l'état actuel du débat et des diverses opinions qui règnent sur la conformation cérébrale des singes et de l'homme, et cela en vous citant pour la plupart les propres paroles des auteurs mêmes. Il est curieux de voir combien dans ces questions on joue à cache-cache, grâce à quelques recoins derrière lesquels chacun cherche à s'abriter; puis, lorsqu'il faut en abandonner un pour se réfugier dans un autre, on y trouve toujours un joueur qui vous crie: Vous ne pouvez vous cacher ici, cherchez ailleurs. Lorsque l'un dit : Ce n'est pas dans le cerveau développé de l'adulte, mais dans son développement embryonnaire que gît le caractère humain, l'autre répond : Attention! dans quelques points déterminés qui sont particuliers à l'homme! — Erreur, objecte un troisième, le singe les possède aussi, c'est le type général de conformation qui constitue la différence! — Un quatrième intervient, et dit : C'est la même chose chez les deux, identiquement la même chose, mais le cerveau n'y fait rien, c'est seulement l'esprit! — Esprit, âme? oppose le cinquième d'un air sceptique, il n'y a là aucune différence de qualité, seulement de quantité, mais elle gît dans la structure, la division!

Owen a divisé les mammifères en quelques sous-classes d'après leur structure cérébrale et s'exprime comme suit :

« Le cerveau montre chez l'homme un degré plus élevé « de développement, qui est beaucoup plus distinct que « celui qui sépare les sous-classes supérieures des infé- « rieures. Les hémisphères cérébraux recouvrent non-seu-

« lement les lobes olfactifs et le cervelet, mais encore ils « débordent les premiers en avant et les seconds en arrière. « Le développement postérieur est même si prononcé, que « les anatomistes ont attribué à cette partie le caractère « d'un troisième lobe, qui serait propre au genre humain, « ainsi que la corne postérieure du ventricule latéral et « l'ergot de Morand, qui caractérisent le lobe postérieur « de chaque hémisphère. Des propriétés intellectuelles « spéciales se rattachent à cette forme supérieure de con- « formation cérébrale, dont les conséquences expliquent « admirablement la valeur des caractères cérébraux qui « me conduisent à considérer le genre homme, non-seule- « ment comme le représentant d'un ordre particulier, mais « même d'une sous-classe de mammifères, pour laquelle « je propose le nom d'*archencéphales*. »

A cela Huxley répond : « Je prouverai : 1° que le troi- « sième lobe n'est ni spécial à, ni caractéristique de « l'homme, car il existe chez tous les singes supérieurs; « 2° que la corne postérieure du ventricule latéral n'est « ni spéciale à, ni caractéristique de l'homme, car elle « existe chez tous les singes supérieurs ; enfin 3° que l'er- « got de Morand n'est ni spécial à, ni caractéristique de « l'homme, car il se rencontre chez la plupart des singes « supérieurs. »

Les Anglais se livrent avec ardeur à l'étude des cerveaux de singes, Marshal dissèque un chimpanzé, Rolleston un orang, Huxley un atèle, on fait des préparations, des dessins, des photographies, et les trois propositions de Huxley demeurent inébranlables! Owen résiste, invoque à l'appui de son opinion négative d'anciennes figures de Tiedemann, de Schröder van der Kolk et Vrölik, pendant que ses adversaires invoquent ces mêmes travaux et y trouvent la preuve positive de leur manière de voir. Les flegmatiques Hollandais interviennent alors, et écrivent :

« M. Owen, entraîné par le désir de combattre la théo-
« rie de Darwin (dont MM. Schröder van der Kolk et Vrö-
« lik ne sont du reste point partisans), s'est, si nous ne
« nous trompons, complétement fourvoyé. Pour démontrer
« que le cerveau du nègre s'élève d'une manière brusque
« et sans transition au-dessus de celui des singes anthro-
« pomorphes, M. Owen affirme que le lobe postérieur des

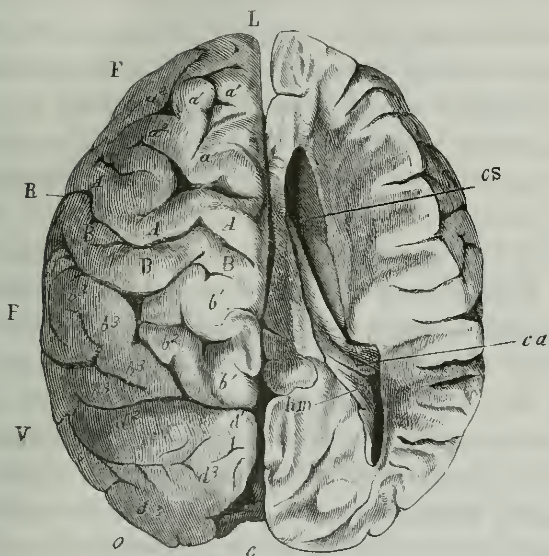


Fig. 60. — Cerveau du chimpanzé, vu de dessus, d'après Marshal. Du côté droit on a ouvert le ventricule avec sa corne postérieure.

« hémisphères, la corne postérieure du ventricule latéral,
« l'ergot de Morand, qui tous existent chez le nègre, man-
« quent absolument chez les singes. » Les observateurs
hollandais racontent ensuite que dans leurs travaux an-
térieurs ils ont signalé et figuré toutes ces parties, et
qu'il est bizarre que M. Owen, dans le même instant où
il fait l'éloge de l'exactitude de leurs dessins, puisse nier

l'existence de ces mêmes parties qui, de son propre aveu, sont si bien décrites et figurées: ils mentionnent les travaux d'Huxley, Marshal, Rolleston, et poursuivent : « La « concordance qui règne entre nous et ces trois auteurs « nous honore et nous flatte : nous nous réjouissons de la « facilité avec laquelle on peut aujourd'hui se procurer des « matériaux, grâce à l'établissement de nombreux jardins « zoologiques et à l'excellent esprit qui en anime les directeurs. Une erreur qui se fût éternisée autrefois est au- « jourd'hui promptement reconnue et mise de côté. Mais « nous ne pouvons dissimuler que nous sommes confus et « profondément affligés, lorsque nous comparons les affir- « mations de M. Owen avec l'appui unanime que nos tra- « vaux ont rencontré chez les trois observateurs distingués « que nous avons mentionnés. »

Voilà donc les signes caractéristiques du cerveau humain, d'après Owen, à vau-l'eau, et Wagner de Göttingue a bien raison quand il écrit : « Je n'ai jamais pu com- « prendre comment on a pu tant insister sur certaines par- « ties très-insignifiantes du cerveau, qui varient même « suivant les individus, telles que les cornes postérieures « plus ou moins longues du ventricule latéral, la présence « du petit hippocampe, etc., et y trouver des caractères « essentiels ou non distinguant et caractérisant le cerveau « humain opposé à celui des singes anthropoïdes. »

On s'est attaché ensuite aux circonvolutions, qui sont chez l'homme plus arrondies, plus nombreuses, plus compliquées et moins symétriques. Tout cela est très-vrai : mais il n'y a là, comme pour les proportions des racines nerveuses, de la moelle épinière et du cervelet, au cerveau, que des différences relatives ou quantitatives, mais point qualitatives.

Quant à la disposition générale des circonvolutions, Gratiolet est aussi précis que sur le plan d'ensemble de la

conformation cérébrale. « Si on examine comparativement « la série de cerveaux humains et simiens, dit-il, on peut « aisément observer les analogies remarquables que pré- « sentent les formes cérébrales de tous ces êtres. Le cer- « veau plissé de l'homme et le cerveau lisse du ouistiti se « ressemblent par un quadruple caractère : un lobe olfac- « tif rudimentaire, un lobe postérieur, couvrant tout le cer- « velet, une scissure de Sylvius tout à fait distincte, et une « corne postérieure du ventricule. On ne trouve ces carac- « tères réunis que chez l'homme et les singes ; chez tous « les autres animaux, le cervelet est en partie découvert, « il y a presque toujours, même dans l'éléphant, un « énorme lobe olfactif, et à l'exception des makis, aucun « autre animal n'a la scissure de Sylvius. Il y a donc une « forme cérébrale spéciale à l'homme et aux singes, et chez « tous ces êtres il y a un arrangement général, une dis- « position dont le type est commun à tous ces êtres.

« Cette similitude dans l'arrangement des circonvolu- « tions chez l'homme et les singes est digne au plus « haut point de l'attention des philosophes. Il y a de « même un type particulier de plissement cérébral chez « les ours, chats, chiens, makis, bref dans toutes les « familles naturelles. Chacune de ces familles a son ca- « ractère, sa norme, et dans chacun de ces groupes les « espèces peuvent facilement être réunies d'après la seule « considération des plis cérébraux. »

Wagner est complétement d'accord avec Gratiolet. « Le « plan fondamental de la conformation des lobes, la divi- « sion en cerveau et cervelet, dit Wagner, la forme, les « délimitations réciproques des lobes cérébraux en lobes « centraux, frontaux, pariétaux, temporaux et OCCIPITAUX « sont disposés d'après un seul plan chez les quadrumanes « et l'homme ; de même les sillons principaux, ou scissures, « qui séparent nettement les lobes essentiels, les scissures

« de Sylvius, de Rolando, la scissure OCCIPITALE, le recou-
« vrement du cervelet par le lobe cérébral POSTÉRIEUR,
« TOUJOURS FORTEMENT DÉVELOPPÉ, tout ceci donne, du plus
« au moins, au cerveau du singe le plus inférieur une
« analogie frappante avec le cerveau humain. »

Voilà donc le plan général qui est et reste le même, et je ne puis pas mieux le prouver qu'en donnant ensemble ici quelques figures de cerveaux humains et simiens.

Mais il y a des gens qui ne renoncent pas. Il faut pourtant trouver des caractères distinctifs, car autrement une position exceptionnelle pour l'homme et sa séparation du reste du règne animal serait-elle possible? Si l'homme a et doit avoir dans ses propriétés intellectuelles, dans les facultés de son cerveau, non-seulement quelque chose *de*

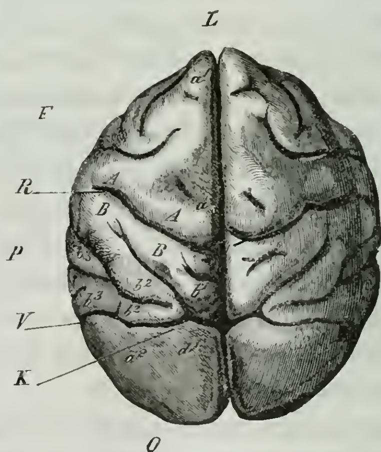


Fig. 61. — Cerveau du Ouanderou (*Macacus silenus*) vu en dessus, d'après Gratiolet.

plus, ce que personne ne nie, mais quelque chose de *tout nouveau*, qui n'existe pas dans le reste du règne animal, si d'ailleurs il doit être croyant et religieux, donc immortel et susceptible de salut dans la vie éternelle, il faut trouver

pour cela quelque chose dans le cerveau, ne fût-ce qu'un organe de la foi!

Wagner l'a trouvé avec M. Gratiolet. « Les singes supé-« rieurs se rapprochent de plus en plus de l'homme, par « la richesse de leurs circonvolutions, la profondeur des

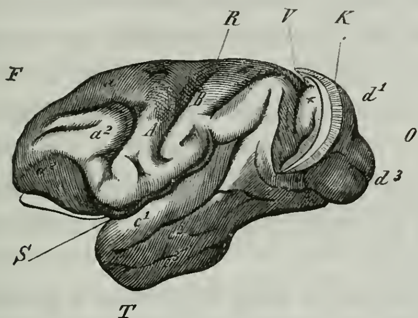


Fig. 62. — Le même vu de côté; l'opercule a été renversé pour montrer les plis de passage qui sont cachés au-dessous.

Les désignations sont les mêmes dans les deux figures que pour la figure 60. En outre : *k*. Opercule. — *x*. Plis de passage recouverts par l'opercule.

« sillons, même par la présence des petites circonvolutions « dans le lobe central de l'île, par une plus grande asym-« métrie, etc. Mais ils restent fort en arrière de l'homme « quant à la prépondérance soit des hémisphères, soit du « cervelet, et laissent voir des différences importantes dans « l'arrangement, la grandeur et la séparation des LOBES « POSTÉRIEURS, qui sont toujours plus fortement développés « chez les singes, et forment une sorte d'opercule qui « recouvre une partie des circonvolutions nommées par « Gratiolet, *plis de passage*. » Et dans une remarque : « LES CIRCONVOLUTIONS DES LOBES POSTÉRIEURS DES SINGES « NE PEUVENT SE RAPPORTER EXACTEMENT A CELLES DE « L'HOMME. Si j'ai essayé malgré cela cette réduction dans « mes planches des études préliminaires, et si je n'ai pas

« attribué aux plis de passage de Gratiolet une importance « particulière, *c'est que je sentais le besoin d'établir pour « le cerveau humain une terminologie aussi simple que « possible, dont on puisse se servir aussi dans les dissec- « tions.* »

J'ai reproduit les paroles ci-dessus en gros caractères, parce que la phrase renferme une contradiction énorme. D'abord les lobes postérieurs offraient une frappante analogie, puis ici une frappante différence! Et comment! ce caractère humain unique du cerveau, que Wagner a réussi à trouver, cet opercule qui recouvre les plis de passage, il en fait assez peu de cas pour l'abandonner complétement, uniquement afin qu'on puisse utiliser la terminologie pour les dissections.

Mais revenons à la base, à Gratiolet, à qui seul les faits sont empruntés.

« On connaît la forme du cerveau de l'homme, » dit cet auteur. « La hauteur singulière, la largeur du lobe « frontal, dont l'extrémité antérieure, au lieu de s'atténuer « en pointe aigüe, est terminée par une surface dont « l'étendue correspond à celle du frontal; la grandeur de « l'angle que forment entre eux les plans des fosses orbi- « taires, l'abaissement de la scissure de Sylvius, la ri- « chesse et la complication générale des plis secondaires, « distinguent au premier abord ce cerveau de celui de « tous les primates.

« Mais ces différences, si grandes, si caractéristiques « qu'elles puissent être quand on compare les proportions « des parties, laissent cependant subsister de telles ana- « logies entre le cerveau de l'homme et celui de tous les « singes, que la même description générale leur convient « également. » Plus loin : « Enfin, et c'est là un caractère « essentiel, DANS L'HOMME TOUS LES PLIS DE PASSAGE SONT « SUPERFICIELS. Ce fait, au point de vue de la comparaison

« des plis cérébraux de l'homme et de ceux des singes, « est au plus haut point significatif. En effet : 1° dans le « chimpanzé, le lobe occipital est grand et son opercule « bien dessiné; le pli de passage supérieur manque, et le « deuxième est caché; 2° dans l'orang-outang, le lobe occi-« pital est médiocre, et son opercule incomplet; le pli de « passage supérieur est grand et superficiel, et le deuxième « est caché. Dans l'homme, le lobe occipital est extrême-« ment réduit, son opercule nul. Les deux plis supérieurs « de passage sont grands, flexueux, et tous les deux « superficiels.

« Cet ordre de succession si régulier, ce développe-« ment graduel, ne parlent-ils pas assez haut? »

Il s'agit, comme on le voit, non plus des deux plis de passage inférieurs, qui sont, chez tous les singes comme chez l'homme, superficiels et découverts, mais seulement des deux supérieurs, et encore pas des deux, mais du second seul, car le supérieur est découvert, superficiel et libre chez l'orang comme chez l'homme. Il s'agit aussi de l'opercule, mais pas d'un opercule complet, car il est incomplet chez l'orang, mais il existe pourtant. Je me soumets et j'inscris dans mon livre de notes : L'homme se distingue du singe par le défaut d'un opercule incomplet et par l'état superficiel et découvert du second pli de passage.

Avant tout, il nous semble que nous pourrions ici de nouveau appliquer les paroles de Wagner, qu'il serait inopportun de citer comme caractères spécifiques humains des détails aussi insignifiants que le second pli de passage, qui, d'après l'avis de Dareste, aussi un observateur des circonvolutions, peut varier selon les individus, et quelquefois même dans les deux moitiés cérébrales d'un même individu. Mais je me rassure, je continue mon étude de Gratiolet, et je lis au sujet de l'*Ateles Beelzebuth* : « Nous

« reconnaîtrons aisément le lobe postérieur ; ce lobe est « d'une grandeur médiocre... En avant, ses limites sont « mal déterminées. En effet, la scissure perpendiculaire « externe est oblitérée par le développement des plis de « passage, *qui sont très-grands et tous superficiels.*

« CETTE CIRCONSTANCE EST REMARQUABLE, EN CE QUE « JUSQU'A PRÉSENT NOUS NE L'AVONS SIGNALÉE QUE DANS « L'ESPÈCE HUMAINE. »

Voilà maintenant, à proprement parler, notre caractère humain à tous les diables ! Point d'opercule ! Point de plis de passage recouverts ! Maudit Béelzébuth ! La nature nous montre ici au doigt combien le diable se rapproche de l'homme, et le capucin du diable. Chez le capucin, « le pli « de passage supérieur manque ; le second est superfi- « ciel, l'opercule presque nul. »

Les tableaux sont souvent utiles pour permettre de juger d'un coup d'œil certains rapports. C'est pourquoi je tiens à vous présenter sous cette forme l'excellent caractère de l'opercule et des plis de passage.

PARTIES DU CERVEAU.	HOMME.	BEELZEBUTH	CAPUCIN.	ORANG.	CHIMPANZÉ.
Lobe occipital...........	petit	moyen	très-court	moyen	grand
Opercule.................	manque	manque	manque presque	incomplet	complet
Pli de passage supérieur..	superficiel	superficiel	manque	superficiel	manque
Pli de passage inférieur..	superficiel	superficiel	superficiel	couvert	couvert

Mais n'est-il pas remarquable, que dans la seconde moitié de son travail, qui traite des singes américains, M. Gratiolet démontre précisément par des faits la nullité des affirmations qu'il établit dans sa première partie?

N'est-il pas plus remarquable encore que M. Wagner, qui a étudié ce travail, qui le cite, et écrit en long et en

large à son sujet, répète la première moitié, sans lire la seconde, quoique les phrases soulignées soient aussi soulignées dans l'ouvrage original?

N'est-il pas enfin beaucoup plus remarquable qu'en 1860 M. Gratiolet, donc dix ans après avoir lu son travail complet à l'Académie des sciences, en ait si complétement oublié les résultats, que, dans cette année 1860, il affirme sans hésiter que la superficialité du deuxième pli de passage constitue « un caractère absolument particulier à « l'homme? »

Mais M. Gratiolet nous dit encore : « Dans l'âge adulte, « le mode d'arrangement des plis cérébraux est le même « dans l'un et l'autre groupe, et si on s'arrêtait là, il n'y « aurait point de motifs suffisants pour séparer l'homme « des animaux en général, mais l'étude du développement « oblige de l'en distinguer absolument. En effet les cir- « convolutions témporo-sphénoïdales apparaissent les « premières dans le cerveau des singes et s'achèvent par « le lobe frontal; or c'est précisément l'inverse qui a lieu « chez l'homme; les circonvolutions frontales apparaissent « les premières, les temporo-sphénoïdales se dessinent en « dernier lieu, ainsi la même série est répétée ici d'alpha « en oméga, là d'oméga en alpha. De ce fait constaté ré- « sulte une conséquence nécessaire : aucun arrêt de déve- « loppement ne saurait rendre le cerveau humain plus « semblable à celui des singes qu'il ne l'est dans l'âge « adulte; loin de là, il en différera d'autant plus qu'il sera « moins développé. Cette conséquence est complétement « justifiée par le cerveau des microcéphales. »

Approfondissons un peu ces faits. Le premier a trait à l'histoire du développement de l'homme et des singes. Cette différence est-elle si considérable? Elle dépend certainement de la circonstance que le lobe frontal se développe et devient prépondérant chez l'homme, et que l'ac-

tivité formatrice, par conséquent, se porte de ce côté en plus grande quantité. M. Wagner remarque avec raison à ce sujet : « Quoiqu'on veuille ultérieurement reconnaître « des différences indiquées par Gratiolet dans le dévelop- « pement, il existe cependant une analogie bien décidée « (analogie et homologie), entre la série successive des « phrases du développement du cerveau humain et les « degrés de développement des singes les plus inférieurs « jusqu'aux singes supérieurs anthropoïdes. D'ailleurs « les lobes frontaux offrent déjà de bonne heure chez « l'homme quelque chose de particulier, notamment dans « la précocité de la formation des plis. Mais il y a pour- « tant une ressemblance très-décidée entre les hémi- « sphères presque lisses du cerveau humain à vingt mois, « et les hémisphères privés de plis de petits ouistitis. De « même il y a aussi, dans la plus grande symétrie et la ra- « reté des plis des deux hémisphères dans le fœtus de six « à sept mois d'une part, et un grand nombre de singes « d'une organisation un peu supérieure d'autre part, jus- « qu'aux groupes qui approchent des singes anthropomor- « phes, une analogie très-évidente. »

Enfin on pourrait demander si on a démontré cette loi de développement chez d'autres espèces humaines? Autant que je le sache, aucun observateur n'a encore étudié d'embryon nègre ou hottentot, du cinquième au septième mois. Mais nous savons que le cerveau et le crâne sont intimement liés dans leur développement et se correspondent réciproquement; nous savons de plus, et Gratiolet lui-même a fait remarquer que le crâne nègre suit, relativement à la disparition de ses sutures, une autre loi que le crâne du blanc; que ses sutures antérieures, soit la frontale et la coronale, s'effacent, comme chez les singes, bien plutôt que les sutures postérieures, tandis que le contraire a lieu chez le blanc. Est-il donc si téméraire d'admettre

que cette même marche simienne, qui a lieu dans le crâne du nègre, puisse avoir lieu aussi dans le cerveau?

Le second point a trait aux microcéphales. Ces êtres infortunés, qui, d'après M. Bischoff, ne sont point des hommes, doivent précisément nous prouver que le cerveau humain conserve son type particulier dans toutes les cir-

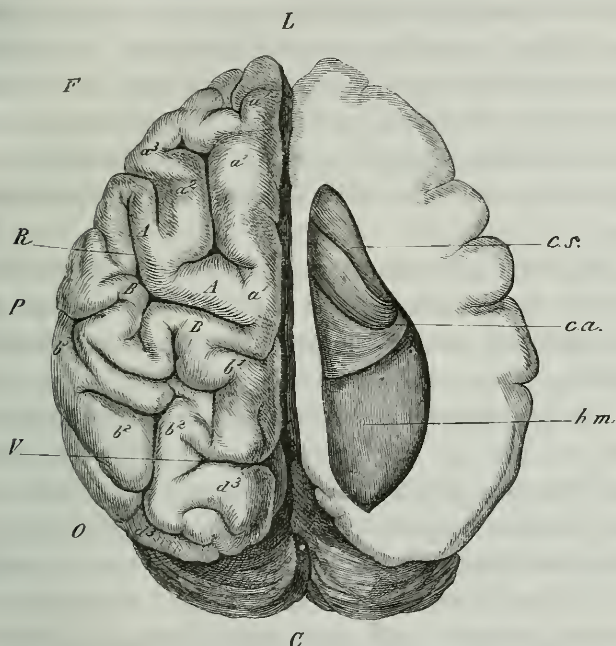


Fig. 63. — Cerveau d'un idiot de vingt-six ans, décrit par Theile. Les hémisphères sont réduits à la longueur du cerveau du chimpanzé de la fig. 60, et le ventricule du côté droit est également mis à découvert.

constances. Lorsqu'on a besoin d'eux, on les considère comme des hommes; lorsqu'on ne peut les utiliser, on les met de côté comme n'étant pas des hommes.

La conformation cérébrale des microcéphales dépend d'un arrêt de développement qui n'a pas atteint également le cerveau entier. L'arrêt frappe de préférence les lobes

antérieurs ou frontaux; les cerveaux de tous les microcéphales jusqu'à présent observés avaient tous, dans leur partie antérieure, le type des singes anthropomorphes; ils s'étaient arrêtés à ce point encore précoce du développement embryonnaire « où le cerveau du fœtus offre encore « moins de plis cérébraux et de sillons que n'en offrent « jamais les cerveaux simiens. »

Le cerveau du microcéphale reste encore en arrière du type simien, même dans sa partie postérieure. Le cervelet n'est pas entièrement recouvert par les lobes postérieurs du cerveau, comme cela est le cas chez tous les singes, et cette circonstance rappelle le cerveau des carnassiers et la conformation du fœtus entre le troisième et le quatrième mois.

On nous dit maintenant que cette saillie du cervelet provient de l'insuffisance des lobes postérieurs, dont le développement complet constitue précisément le caractère humain.

« Dans le cerveau de notre microcéphale, » dit Wagner, « on peut voir, sur le moule de plâtre intérieur du crâne « que les lobes pariétaux et postérieurs sont très-réduits, « ces derniers manquant presque. » Et à un autre endroit : « La ressemblance extraordinaire de sept ou huit cerveaux « de microcéphales consistait en ceci, que l'atrophie de la « masse nerveuse et des circonvolutions frappait partout « les lobes postérieurs, et la partie postérieure des lobes « pariétaux. Le cerveau des microcéphales n'a pas, dans « sa partie postérieure, la moindre analogie avec les « cerveaux simiens, dont les lobes postérieurs sont si « développés; c'est entièrement le type humain, mais « rabougri. »

J'ai voulu, Messieurs, soumettre ces différentes données au critère de la mensuration, et, faute d'autres matériaux, je me suis servi des dessins mêmes publiés par

Wagner. Sur les figures représentant par leur face supérieure les cerveaux du microcéphale et du chimpanzé, j'ai mesuré, sur le côté gauche, deux distances : la première depuis l'extrémité antérieure du cerveau jusqu'à la scissure perpendiculaire, qui sépare les lobes postérieurs; la deuxième depuis cette même scissure jusqu'à l'extrémité des lobes postérieurs. Ces deux mesures m'ont donné, chez le chimpanzé : longueur des lobes antérieurs = 76 millimètres; et celle des lobes postérieurs = 21 millimètres; chez le microcéphale, lobes antérieurs = 75 millimètres; lobes postérieurs = 20 millimètres. Je trouve de plus que, d'après des mesures de Wagner de la superficie du cerveau, celle-ci est avec la surface des lobes postérieurs (d'après une moyenne fournie par huit hommes), dans le rapport de 100 : 16,2 — ; et que chez les microcéphales ce rapport est de 100 : 68,5, ce qui donne pour le microcéphale une surface des lobes postérieurs quatre fois plus grande que pour l'homme adulte, d'où il résulte que l'idiot a les lobes postérieurs au moins aussi développés que les singes.

Résultat. Les lobes postérieurs sont aussi grands chez le microcéphale que chez le singe; l'idiot a ses lobes postérieurs aussi développés par rapport au cerveau que le chimpanzé.

La scissure transverse, ainsi que l'opercule du chimpanzé, ne se trouvent pas chez l'idiot, mais le Béelzébuth ne les a pas non plus, et on ne peut réellement pas demander à un embryon humain de revenir au chimpanzé, pendant que ses lobes postérieurs ressemblent tout à fait à ceux du Béelzébuth. Ici donc la grandeur et la conformation des lobes postérieurs est comme chez les singes, — le cerveau entier, les lobes antérieurs et postérieurs ont le type simien.

Il est vrai que le cervelet n'a pas autant le type simien,

parce qu'il fait saillie en arrière. Mais ceci provient seulement de ce qu'il est disproportionnément gros, et que, n'étant pas frappé d'arrêt de développement, il se rapproche beaucoup du cervelet humain normal, et par conséquent se trouve beaucoup plus grand par rapport au cerveau frappé d'arrêt de développement, et se comporte à peu près comme le cervelet des singes. C'est ce qui résulte des chiffres présentés par Wagner lui-même, d'après des mesures prises sur quatre microcéphales et un vieux orang-outang, et que voici :

	MOYENNE DES quatre microcéphales.	ORANG.
Longueur du cerveau....	110.25	101
Largeur du cerveau......	79.25	108
Largeur du cervelet.....	78.75	86

Bref, le cerveau des microcéphales est, par suite de l'arrêt de développement, qui va croissant d'arrière en avant, devenu tant par sa disposition générale que par ses diverses parties, étonnamment semblable à celui du singe, et aucune des assertions qui voudraient lui reconnaître un type particulier ne saurait être conforme à la vérité.

La différence entre le cerveau du microcéphale, qui pourtant n'est qu'un homme anormalement conformé, et celui des races humaines les plus inférieures que nous connaissions, le cerveau de la femme bojesmane qui, au dire de Gratiolet, correspond au cerveau des idiots de race blanche, est donc plus grande que la différence entre le cerveau de l'idiot et celui du singe.

L'idiot d'origine humaine, mais arrêté dans son développement à un certain degré primitif d'organisation, se trouve plus voisin du singe que de son propre père. Le

chemin qu'aurait encore à parcourir son cerveau, pour arriver à la conformation normale humaine, est plus grand que la distance qu'il a déjà parcourue depuis le point de départ, le singe.

Partout où nous regardons, partout des différences graduelles, partout des stations intermédiaires qui, à la vérité, ne tendent pas vers un même point, mais signalent et conduisent vers différentes issues.

SEPTIÈME LEÇON

Comparaison entre le nègre et le germain. — Proportions corporelles du nègre. — Crâne. — Bassin. — Proportions des extrémités. — Bras, main, jambe, pied. — Parties internes. — Cerveau. — Race. — Déviations du type normal. — Variations dans la coloration de la peau. — Insensibilité du nègre. — Nourrissons et leur développement. — Transformation frappante à l'âge de puberté. — Infériorité intellectuelle du nègre. — Constance des différences. — Analogie avec les animaux. — Formes intermédiaires entre l'homme et les singes. — Microcéphales, particulièrement les Aztèques.

Messieurs,

Nous nous sommes convaincus, par des recherches scientifiques strictement basées sur les faits connus jusqu'à présent, qu'il existe des différences essentielles entre les singes anthropoïdes et l'homme, différences qui sont assez importantes pour assigner au corps humain une place spéciale dans le système du règne animal, mais pas assez cependant pour effacer la parenté étroite qui rattache l'homme aux animaux qui sont le plus voisins de lui. Nous avons, dans cette recherche, un peu idéalisé l'homme ainsi que les singes; car sans prendre garde aux différences qui se présentent dans l'intérieur de chacun de ces deux groupes, nous les avons remplacés par une notion abstraite, collective et générale, malgré les formes diverses que chacun d'eux renferme. Nous avons de préférence choisi les têtes des groupes, et dirigé plus particulièrement nos regards sur les trois singes anthropoïdes des tropiques, pour

le groupe des singes, et sur la race blanche, pour le groupe humain. Mais nous ne devons pas ici nous dissimuler qu'en pénétrant davantage dans le sujet, nous trouvons dans les groupes eux-mêmes, des formes très-distinctes et pouvant se comparer entre elles ; et que, de même que, les singes anthropoïdes, l'orang, le gorille et le chimpanzé forment trois types bien séparés, se rapprochant tous les trois par certains points de l'organisation humaine, et s'en éloignant par d'autres : de même, on rencontre dans le genre humain divers types qui se rapprochent du singe, tantôt par tel point, tantôt par tel autre, indiquant donc ainsi une tendance vers l'animalité, tandis que d'autres au contraire tendent vers le type le plus relevé de l'humanité. Il nous sera permis de procéder de la même manière que nous venons de le faire dans les leçons précédentes.

Nous n'opposerons plus la notion entière de genre humain à celle de singe, nous allons au contraire examiner une forme définie de l'homme, et la comparer avec une autre forme, non moins définie, mais autrement conformée, pour arriver ainsi à déterminer les points par lesquels ces types d'organisation se distinguent. Nous choisissons, pour établir cette comparaison, deux types qui se trouvent presque aux deux extrémités de la série des formes humaines, et sont d'une part, le Nègre, et le Germain d'autre part, et, en les opposant toujours l'un à l'autre dans tous leurs détails, nous obtiendrons un résultat qui nous permettra d'exprimer, par une diagnose courte et précise, le degré des différences existantes entre eux. Ce résultat sera l'expression des faits mêmes, et dans la prochaine leçon nous le comparerons à des données semblables, que nous obtiendrons en suivant la même méthode, dans la comparaison de deux espèces de singes reconnues comme telles.

On verra par là si la somme des différences observées entre deux races humaines est plus grande ou plus petite

que la somme des différences existantes entre deux espèces de singes, dont la distinction comme espèces est reconnue par tous les observateurs. On verra alors si ce n'est pas avoir deux poids et deux mesures que de soutenir la diversité des espèces chez les singes, et l'unité de l'espèce chez l'homme.

Je sais bien qu'on peut faire un reproche à cette manière de procéder.

Vous choisissez, me dira-t-on, le Nègre et le Germain, en reconnaissant vous-même que ces deux types se trouvent presque aux limites extrêmes de la série humaine, puis vous choisirez probablement deux espèces de singes voisines, appartenant au même genre, et ne se distinguant l'une de l'autre que par des différences insignifiantes. Il n'y aura donc rien d'étonnant à ce que vous trouviez, entre le Nègre et le Germain, des différences plus grandes que celles que vous trouverez entre les deux espèces de singes. Je répondrai à cela : l'espèce est l'espèce, et la science zoologique est une. Vos principes doivent avoir la même valeur, qu'on les applique à l'homme ou au singe, et ce qu'on nomme espèce pour l'un de ces types, on ne peut pas le nommer race ou variété pour l'autre. Donc, si les différences qui séparent le Nègre du Germain se montrent plus grandes que celles qui distinguent le singe-capucin du sajou, il faut, ou que les deux types humains soient deux espèces comme les deux singes, ou que les deux espèces de singes jusqu'à présent déclarées par le monde entier distinctes soient réunies en une seule.

Maintenant procédons aux recherches, sans nous préoccuper davantage du résultat.

Le Nègre est, en général, beaucoup plus petit que le Germain ; la longueur totale de son corps est en moyenne de 64 à 66 pouces. Six squelettes de nègres ont donné une moyenne de taille de 160 centimètres, tandis qu'autant de

squelettes européens ont donné une moyenne d'un peu plus de 172 centimètres. Il y a bien chez les nègres des statures athlétiques, il y a parmi eux quelques souches qui, comme chez les blancs, se distinguent par leur taille considérable ; seulement, même ces grands nègres exceptionnels restent encore fort au-dessous de la taille qu'atteignent les hommes grands des races germanique ou anglo-saxonne, et on ne pourrait jamais trouver, même parmi les races noires les plus favorisées par la taille, des géants comme on en voit quelquefois chez les races blanches.

Les proportions des différentes parties du corps paraissent fort divergentes.

Le tronc est plus petit relativement aux extrémités, surtout au bras, qui, chez le nègre, dépasse toujours le milieu de la cuisse. La plupart des nègres, peuvent sans se baisser ou se pencher, se gratter au-dessus du genou. Le cou est court, les muscles de la nuque sont puissants, les épaules sont par contre plus étroites et moins fortes que chez les blancs. Il y a dans la conformation de la nuque et dans sa voussure une certaine analogie avec le gorille, auquel le développement extraordinaire des muscles de la nuque, joints à la brièveté et à la courbure de cette partie, donnent une expression de force et de férocité. C'est certainement pour cette raison que le nègre porte toujours les fardeaux sur sa tête, jamais sur le dos ni sur les épaules, et que, dans le combat il se sert de son crâne solide pour frapper son adversaire, comme le taureau combattant. La poitrine est petite, son diamètre antéro-postérieur est presque égal au diamètre transversal, qui l'emporte chez le Germain. L'abdomen est flasque, tombant, et en forme de sac, le nombril plus rapproché de la symphyse pubienne que chez le blanc. Même avec un système musculaire complet, les bras paraissent moins arrondis, les hanches sont étroites,

les cuisses latéralement comprimées, les mollets maigres et sans chair. Il est rare que le nègre se tienne complétement droit ; la plupart du temps ses genoux sont quelque peu pliés et sa jambe recourbée et cambrée. Les mains et les pieds sont longs, étroits, plats, et constituent toujours la partie la moins attrayante du nègre.

La plupart des caractères qu'on peut reconnaître déjà dans la conformation extérieure, ainsi que dans les proportions des diverses parties du corps, rappellent irrésistiblement les singes. Le cou court, les membres longs et maigres, le ventre ballonné et pendant ; tout cela laisse entrevoir la parenté simienne à travers l'enveloppe humaine. De pareilles analogies se font remarquer aussi dans les détails de conformation. Occupons-nous d'abord du squelette, dont les os sont toujours d'un beau blanc d'ivoire, et extrêmement durs. Les angles et les crêtes sont forte-

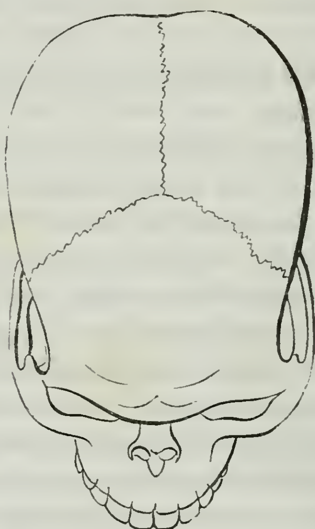


Fig. 64. — Crâne de nègre, vu de dessus.

ment développés, et les contours des divers os sont surtout plus anguleux et plus saillants que chez l'Européen.

Le crâne est en général allongé, à front étroit, à ligne médiane comprimée et rarement relevée en quille mousse; ses faces latérales sont aplaties, et sa partie la plus large se trouve au tiers postérieur. Le crâne nègre est le type le plus pur que nous connaissions du crâne allongé à front

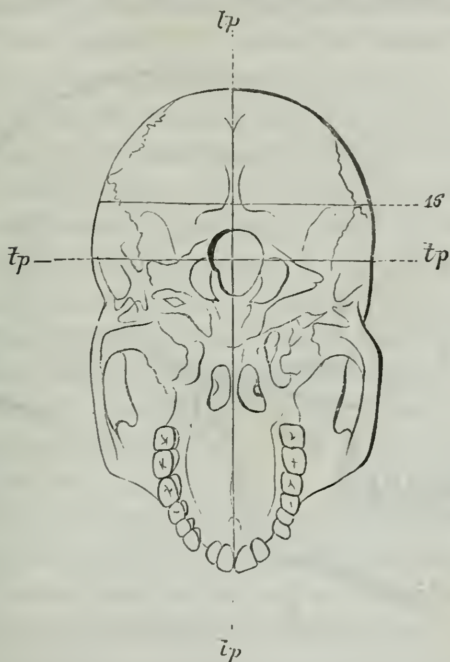


Fig. 65. — Crâne cafre, vu en dessous.

fuyant. On trouve sur l'os frontal étroit, dont la face extérieure fuit en arrière, des arcades sourcilières moyennes, des protubérances frontales peu accusées, une large apophyse nasale, en rapport avec le nez large et aplati. Les fosses temporales sont profondément excavées en avant, plates et allongées en arrière. Vu d'en dessus, le crâne a l'air d'avoir été comprimé fortement derrière les orbites.

Les pariétaux sont proportionnellement beaucoup plus grands que le frontal et l'écaille occipitale, qui tous les deux sont très-petits et courts. Les sutures du crâne sont ordinairement fines, et les os wormiens qui se rencontrent fréquemment dans la suture lambdoïde des Européens, sont des exceptions rares chez les nègres. La base du crâne est allongée, le trou occipital plus long que large, et situé en arrière du milieu de la ligne qu'on peut mener du bord

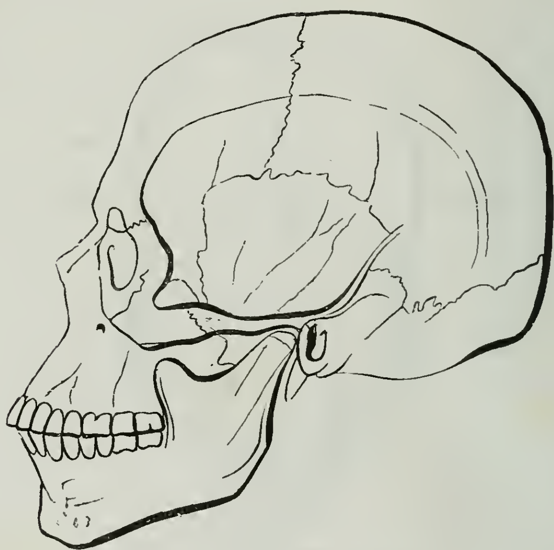


Fig. 66. — Crâne nègre, de profil.

dentaire antérieur au point le plus proéminent de l'occiput. L'os basilaire est long et étroit, les apophyses mastoïdes par contre, ainsi que l'os du rocher, sont forts et épais; les bords du trou occipital font fortement saillie au-dessus de la base aplatie. Le crâne facial est extraordinairement grand par rapport au crâne cérébral; les orbites sont larges, en forme d'entonnoir, leur bord inférieur très-épais, arrondi et saillant; l'os nasal est court et étroit,

presque carré, l'ouverture nasale plus large que haute, à angles arrondis, l'épine nasale peu indiquée, la mâchoire supérieure proéminente, présentant ordinairement des protubérances correspondant aux canines, les pommettes ordinairement saillantes, et coupées par une fosse profonde, de manière à former un angle. D'après Pruner-Bey, on peut désigner trois degrés de prognathisme. Dans le degré de prognathisme le plus faible, le bord dentaire est elliptique, au lieu d'être parabolique, convexe en dehors dans tout son pourtour, et proéminent en avant; mais les incisives sont implantées verticalement dans la mâchoire, de sorte que le prognathisme provient uniquement de la disposition même de celle-ci. Dans le second cas, les incisives sont plantées obliquement, mais dans le plan de l'inclinaison de la face extérieure de la mâchoire; enfin dans le troisième cas, elles forment à leur point d'implantation un angle ouvert avec la mâchoire, et sont encore beaucoup plus saillantes. Dans aucun cas, le prognathisme du nègre ne tient uniquement à la position des dents et de leurs alvéoles, mais toujours la mâchoire prend une part essentielle à la proéminence de la face. Il n'est pas rare d'y trouver une lacune de peu d'étendue, entre les incisives et la canine de la mâchoire supérieure. Sömmering a aussi trouvé sur quelques crânes de nègres une molaire supplémentaire à la mâchoire supérieure, deux anomalies, qui n'ont jamais, à notre connaissance, été trouvées dans des crânes germaniques. Les lacunes dentaires rappellent surtout les singes; la molaire supplémentaire de la mâchoire supérieure, d'où résultait pour ces individus 34 dents au lieu de 32, rappelle les singes américains, qui ont 36 dents, l'augmentation portant aussi sur la mâchoire inférieure. Le palais osseux n'est pas seulement absolument plus long, mais aussi absolument plus large que chez le blanc, deux circonstances qui dénotent déjà le fort développement des

mâchoires. Les arcades zygomatiques sont larges et recourbées, de sorte que le muscle temporal, dont l'usage est de mouvoir la mâchoire inférieure massive, et qui remplit toute la fosse temporale, est beaucoup plus grand et puissant chez le nègre que chez le blanc. La mâchoire est en effet, chez le premier bien plus développée, le menton est fuyant, large et arrondi ; la branche horizontale de la mâchoire est longue ; la branche ascendante, par contre, est courte et large, formant avec la première un angle obtus, de façon à pouvoir développer une grande puissance. En rapport avec tout cela, les dents sont grandes, larges, longues et d'un blanc éclatant ; leur substance paraît être beaucoup plus dure que chez les Européens, car les dents des nègres ne s'usent que peu et lentement. Il y a des dentistes qui ont dû en grande partie leur réputation à l'emploi des dents de nègre, qui trouvaient d'autant mieux leur place dans les mâchoires des dames européennes, qu'on sait que le crâne des femmes blanches se rapproche plus de celui du nègre que de celui de l'homme blanc.

Lorsqu'on considère les rapports du crâne cérébral au crâne facial, on est frappé par un caractère simien qui résulte du développement considérable de la partie postérieure du crâne chez le nègre. Par suite de cet allongement du crâne, de son étroitesse dans sa partie antérieure et de la fuite du front, le cerveau paraît pour ainsi dire glisser en arrière en s'éloignant de la face, et les toits des orbites qui s'inclinent beaucoup plus obliquement que dans l'Européen, tendent vers la position presque verticale qu'ils ont chez la plupart des mammifères, ce qui donne aux orbites la forme d'entonnoir. Malgré l'allongement de la boîte crânienne, sa capacité est notablement plus petite que dans le crâne germanique, et la différence peut aller jusqu'à 100 centimètres cubes, et même au delà d'après

les différentes mesures consignées dans le tableau que je vous ai déjà communiqué.

L'angle facial de Camper mesure chez le nègre de 60° à 70°, et descend même jusqu'à 55°, tandis qu'il s'abaisse rarement au-dessous de 80° et est fréquemment élevé de quelques degrés chez le crâne germanique. Chez ce dernier, l'angle sphénoïdal est de 134°; chez le nègre, il varie de 138° à 150°; l'angle à la racine du nez est de 66° chez le crâne germanique, il est ordinairement au-dessus de 70° chez le nègre, et peut atteindre jusqu'à 77°.

Quant au reste du squelette, on remarque au premier coup d'œil que la double courbure en S de la colonne vertébrale, est beaucoup moins prononcée que chez le blanc, et se rapproche par sa conformation de la courbure simple et uniforme des singes. Le bassin se distingue aussi tout particulièrement par sa longueur et son étroitesse. Les diamètres du petit bassin, par lequel doit passer à sa naissance la tête de l'enfant, sont fort petits chez le nègre. Le grand diamètre est aussi moindre, et on peut dire, en somme, que le bassin de la négresse (bien que dans le sexe féminin cette partie du bassin soit plus spacieuse que dans le sexe masculin), correspond par son étroitesse et la faiblesse de ses diamètres à celui de l'homme blanc, tandis que chez la femme blanche les dimensions normales sont beaucoup plus considérables. Il n'y a rien là d'étonnant, car la tête de l'enfant nègre porte déjà à sa naissance les caractères de sa race, par sa forme étroite et allongée, à laquelle convient parfaitement le petit bassin avec sa conformation conique ou cylindrique. Le bassin du nègre, comparé avec celui de l'Européen, est surtout plus grêle; les os iliaques sont plus allongés en hauteur, et non pas évasés et élargis; ils sont dressés le long de la colonne vertébrale, de sorte que leurs parties supérieures se trouvent placées, relativement au sacrum, à peu près comme

les omoplates le sont relativement à la colonne dorsale.

La longueur des extrémités, et tout spécialement les rapports existants entre leurs différentes parties, paraissent avoir une importance toute particulière[1]. Le bras est peut-

1. Je donne ici quelques chiffres proportionnels des parties des membres. Si on prend 100 pour la longueur totale du corps, et qu'on rapporte à ce chiffre les longueurs des différents membres, on obtient les chiffres proportionnels qui suivent, calculés d'après les mesures de Burmeister.

	HOMMES.		FEMMES.	
	EUROPÉEN.	NÈGRE.	EUROPÉEN.	NÈGRE.
Membre supérieur........	45.5	44.6	46	48.8
Bras....................	18.9	18.15	19	20
Avant-bras..	15.9	14.77	14.3	16.7
Main....................	10.6	11.5	9.5	11.7
Membre inférieur.........	51.5	51.9	49.2	51.7
Cuisse..................	26.75	27.8	27	28.3
Jambe...................	24.7	25.8	23.8	26.1
Pied....................	15.15	15	14.3	15.7

Si on calcule de la même manière les mesures prises par Pruner-Bey sur le squelette, on obtient les chiffres correspondant suivants, qui cependant n'ont pas la prétention d'être d'une exactitude complète, parce que, comme le dit l'auteur même, la longueur totale dépend entièrement de la manière dont le squelette a été monté.

	EUROPÉEN.	NÈGRE.	EUROPÉEN [1].	NÈGRE.	EUROPÉEN [2].	NÈGRE [3].	EUROPÉEN.
Humérus..	19.58	19.54	107.83	Le membre	100.2	100	100
Radius....	14.78	15.32	103.37	correspon-	96.5	78.7	75.5
Main.	10.94	11.58	101.62	dant du nègre	94.47	59.3	52.9
Fémur. ...	27.29	27.94	105.10	est partout	97.68	100	100
Tibia......	22.45	23.80	100.17	pris = 100.	96.43	85.2	82.5
Pied......	14.51	15.40	102.04		94.3	54.8	52.9

1. Cette série est calculée d'après les chiffres absolus des mesures.

2. Cette série est calculée d'après les chiffres relatifs des deux premières colonnes.

3. Cette série montre les rapports des parties moyenne et terminale des membres à celle de la base, laquelle est prise = 100.

être quelque peu plus long que celui de l'Européen; cependant il y a différentes souches de nègres, chez lesquelles le rapport de la longueur du bras à celle de l'ensemble du corps est le même. Mais le rapport entre les différentes parties du bras est considérablement changé. Le bras du nègre est proportionnellement plus court, l'avant-bras proportionnellement plus long, que les mêmes parties chez le germain. Ces rapports sont visibles au premier coup d'œil jeté sur le tableau ci-joint, et ce sont précisément, comme on l'a depuis longtemps remarqué avec raison, ceux qui indiquent le plus une tendance vers le type animal. L'os du bras dépasse incontestablement en longueur celui de l'avant-bras dans toutes les races humaines, et même chez tous les singes anthropoïdes; seulement, pendant que cet excès est le plus fort dans la race blanche, il diminue déjà chez le nègre, atteint le minimum chez les singes anthropomorphes, et le rapport se renverse enfin chez les singes américains, de sorte que depuis le genre *cercopithèque*, dans tout le règne animal, le bras est plus court que l'avant-bras. A propos des membres antérieurs, il faut remarquer leur maigreur, la distribution régulière et égale des faisceaux musculaires sur tout le membre, de sorte que la rondeur du bras, le renflement latéral interne que produit le ventre du biceps, le releveur de l'avant-bras, ainsi que l'apparence fusiforme que donnent aussi à ce dernier d'autres faisceaux musculaires, n'existent pas chez le nègre, dont le bras et l'avant-bras sont pour cette raison, dans toute leur longueur, d'une épaisseur monotone et disgracieuse.

A l'extrémité de cet avant-bras long et maigre, que, selon la remarque juste de Burmeister, le nègre à l'état de repos, par un certain sentiment naturel d'esthétique, porte toujours croisé, et non pendant, s'attache une main qui porte décidément les caractères du type simien. Quoique

la taille du nègre et de la négresse soit en moyenne de quelques pouces inférieure à celle du blanc, la main dans les deux sexes est toujours absolument plus longue, d'au moins un pouce et plus, qu'elle ne l'est dans la race blanche. Avec cela la main est étroite, les doigts sont longs et minces, les coussinets tactiles de la dernière articulation des doigts à peine perceptibles, les ongles rétrécis, couleur chair, arrondis à l'extrémité, fortement convexes, et se rapprochant un peu de la forme d'une griffe. Le creux de la main paraît sans chair, aplati; l'éminence de la base du pouce est notamment à peine saillante, et en même temps elle est moins colorée que la face extérieure de la main, et parfois presque couleur chair. Le pouce est long et étroit, faible, et atteint chez les noirs le milieu de l'index, même au delà. Tous ces caractères se rapprochent beaucoup de ceux de la main simienne, qui se distingue par l'étroitesse de sa partie médiane, par de longs doigts à ongles recourbés, et par de faibles différences entre le pouce et les autres doigts. La disproportion entre les diverses parties du membre antérieur est encore plus marquée chez la négresse, chez laquelle l'avant-bras est absolument plus long que chez le nègre, tandis qu'elle a par contre le bras relativement plus court. Sans aller plus loin sur ce sujet, et pour m'en tenir au sexe mâle seul, je rappellerai cette proposition si vraie, qu'il peut exister, et qu'il existe entre les deux sexes d'une même espèce des différences plus grandes qu'entre les individus de même sexe de deux espèces différentes. Nous pouvons être certains que partout où nous apercevons un rapprochement vers le type animal, ce sera toujours dans le sexe féminin que cette tendance sera la plus prononcée, que par conséquent, nous eussions découvert chez la négresse bien plus d'analogies avec les singes que chez le nègre, si nous eussions choisi le sexe féminin pour notre point de départ.

Des rapports analogues se présentent aussi dans la conformation des membres inférieurs. La jambe du nègre est proportionnellement plus longue que celle de l'Européen; cette augmentation de longueur ne porte pas sur la cuisse, mais essentiellement sur la jambe, qui paraît être ainsi que le pied, plus longue et plus grande. De là vient aussi que dans la position des bras pendants, les extrémités des doigts paraissent tomber plus bas et se rapprocher réellement davantage du genou que chez le blanc, car le raccourcissement de la cuisse rapproche en effet le genou du tronc. Les os de la cuisse et de la jambe sont quelque peu recourbés en dehors, de sorte que les genoux s'éloignent l'un de l'autre et que les pieds sont plus en dehors que chez les blancs. Ceci provient en grande partie de l'étroitesse du bassin, par suite de laquelle les cavités articulaires des têtes des fémurs se trouvent plus rapprochées de l'axe du corps. Parfois cette apparence est augmentée par une disposition particulière des masses musculaires. La cuisse ressemble, comme je l'ai déjà indiqué, à un gigot; elle porte, comme le remarque Burmeister, une ligne saillante mousse, courant sur son côté antérieur, et devient tranchante sur sa face postérieure, tandis qu'elle est incontestablement comprimée sur les côtés. La jambe paraît par là maigre, sans mollet, comprimée latéralement, le gras de la jambe faiblement indiqué; le membre entier paraît de bois, sans chair, grossièrement équarri, n'offrant point de renflement sous la peau, laquelle paraît roide et tendue sur une surface à peu près uniformément cylindrique.

Le pied du nègre, dit Burmeister, fait une impression désagréable. Tout en lui est laid, à cause de son aplatissement absolu, son talon large, déprimé, et saillant en arrière, son bord extérieur aplati, le coussinet de graisse, qui occupe la cavité du bord interne, et ses doigts écartés. Examinons ces détails d'un peu plus près. Nous avons vu

que le caractère essentiel du pied humain consistait surtout dans sa conformation voûtée, dans la prépondérance de sa partie moyenne ou métatarse, dans le recul de l'astragale, et dans la direction égale et le raccourcissement des doigts, parmi lesquels le pouce seul est long et large, mais non opposable comme dans la main. Si on examine les traces que laissent sur le sol les pieds mouillés, on remarque qu'elles consistent en une tache ronde postérieure, correspondant au talon, et en une tache transversale et pyriforme en avant, dont la partie renflée se trouve du côté intérieur, et dont l'extrémité amincie est au côté extérieur du pied; cette tache est formée par les bourrelets du tarse. Quelquefois, on voit une petite ligne indiquant le bord extérieur du pied, qui part de la tache antérieure et se dirige vers celle du talon, qu'elle n'atteint que rarement; la tache antérieure correspond aux articulations des doigts sur le métatarse ; les orteils ne se marquent ordinairement pas dans la station, mais seulement dans la marche. La partie métatarsienne du pied s'élève au-dessus du sol, et ne vient jamais le toucher; les gens qui ont les pieds plats, c'est-à-dire dont le milieu de la semelle touche le sol, sont mauvais marcheurs, et refusés au recrutement comme impropres au service.

D'après une chanson américaine, citée par Burmeister, le nègre creuse un trou dans le sol avec le milieu de son pied. Celui-ci est en effet un pied plat complet, déjà très-appréciable sur le squelette, mais encore plus frappant sur le vivant, car les coussinets de graisse non-seulement remplissent le creux de la semelle, mais fréquemment débordent en dessous, et forment un matelas qui dépasse même le plan que forment le talon et les pelotes métatarsiennes. Les orteils sont plus longs, plus étroits, plus séparés et plus mobiles, que chez les Européens; le gros orteil est presque toujours plus court que le second, mais étroit et séparé

des autres par un vide, rapprochement frappant vers la conformation de la main. Mais nous avons déjà vu que l'existence d'un pied au lieu de main constituait un des caractères essentiels de l'homme, et c'est surtout le pied du gorille, ou sa main postérieure, comme on voudra l'entendre, qui offre dans les détails de son organisation, les analogies les plus prononcées avec le pied du nègre.

En ce qui concerne les organes internes, je vous communiquerai les observations de Pruner-Bey, qui, en qualité de médecin du vice-roi d'Égypte, a pu pendant plusieurs années faire de nombreuses recherches sur ce sujet. Voici ce que dit cet auteur :

« Déjà Sœmmering avait remarqué que les nerfs péri-
« phériques sont plus gros relativement au volume du cer-
« veau chez le nègre que chez le blanc. Ce fait est con-
« staté dans tous ses détails par la belle pièce sortie des
« mains habiles de M. Jacquart, et exposée dans les galeries
« du Muséum d'histoire naturelle.

« Le cerveau étroit et allongé présente à sa surface
« toujours une teinte brunâtre à cause d'une injection con-
« sidérable de sang veineux. » (D'autres observateurs attribuent cette coloration noirâtre, et à notre avis, avec plus de probabilité, à un dépôt plus abondant de pigment dans la substance grise, ainsi que dans l'arachnoïde.) « Les veines superficielles y sont très-larges, la
« substance grise présente à l'intérieur une couleur tirant
« sur le brun clair, la blanche est jaunâtre. La couche
« corticale de substance grise des hémisphères cérébraux
« est moins épaisse que chez l'Européen. Regardé en face,
« le cerveau présente une pointe arrondie; vu d'en haut,
« les détails apparaissent plus grossiers et moins variés que
« chez l'Européen. Les plis, surtout les antérieurs et les
« latéraux, sont peu profonds et aplatis, à l'exception du
« troisième pli primitif, dont la courbure produit la saillie

« du front. En suivant les ondulations d'avant en arrière, « on remarque moins de ces déviations latérales dans les « plis qui font du cerveau aryen un véritable labyrinthe. « Sur le lobe moyen, les plis paraissent considérablement « relevés, mais grossiers. Le lobe postérieur m'a toujours « paru aplati en haut comme l'antérieur à sa base. Dans la « vue de profil, c'est surtout la direction de la scissure de « Sylvius qui a préoccupé les anatomistes. Pour ce qui « regarde la première, je n'y ai jamais pu observer une dif- « férence appréciable entre le cerveau du nègre et celui de « l'Égyptien, que je plaçais souvent à côté pour étudier au « moins les rapports des parties à la surface externe. « La partie supérieure au-dessus du corps calleux est « relativement peu élevée, le cervelet a une forme moins « anguleuse que chez l'Européen ; le vermis et la glande « pinéale sont très-grands. Enfin la consistance de la « masse cérébrale est incontestablement plus forte chez le « nègre que chez le blanc.

« L'inspection du cerveau du nègre montre que les plis « du centre se dessinent nettement, comme dans le fœtus « aryen de sept mois, et que les détails secondaires y sont « moins soignés. Par sa pointe arrondie, par son lobe pos- « térieur moins développé, il ressemble au cerveau de nos « enfants ; par la saillie du lobe pariétal, au cerveau de « nos femmes. La forme du cervelet, le volume du vermis et « de la glande pinéale placent de même le nègre à côté de « l'enfant aryen. »

Huschke mentionne encore quelques autres différences dans la conformation du cerveau. D'après lui les scissures de Sylvius, ainsi que celle de Rolando, sont plus verticales chez le nègre que chez l'Européen ; — les lobes antérieurs courts, les circonvolutions surtout plus grossières, le pli antérieur large mais sans île ; le postérieur par contre est pourvu de grossiers plis secondaires ; Huschke finit par

conclure que le cerveau du nègre, ainsi que son cervelet et sa moelle épinière, offrent le type de la femme et de l'enfant européens et, d'ailleurs, se rapprochent de ceux des singes. L'analogie du cerveau nègre avec celui de la femme européenne, serait encore plus grande, s'il n'y avait entre les deux cette différence, que le premier se distingue par sa longueur, le second par sa largeur.

Je n'ai pas eu à ma disposition de cerveau de nègre, et je dois dire que les anciennes figures ne peuvent m'inspirer aucune confiance, parce que, ainsi que nous l'avons précédemment expliqué, dans les dessins des auteurs anciens, les circonvolutions, qui sont ici le point important, n'ont pas été reproduites avec la fidélité nécessaire pour une appréciation exacte. Lorsque je considère le cerveau de la Vénus hottentote, dont Gratiolet nous a donné une excellente figure, qui s'éloigne par son peu de longueur et sa largeur du cerveau nègre, tout en ayant en commun avec lui beaucoup de particularités typiques, et que je le compare avec le cerveau germanique d'une part, et le cerveau d'un singe anthropomorphe d'autre part (voy. les fig. 67-69), je trouve une ressemblance frappante entre le singe et les hommes de race inférieure, notamment dans la conformation du lobe temporal. La simplicité du sillon parallèle, la disposition des circonvolutions, s'accorde si étonnamment avec celle de l'orang, qu'on rapporterait certainement le cerveau d'un boschiman plutôt au singe qu'à l'homme, sans la différence considérable que cause dans la conformation du lobe postérieur la présence de l'opercule. Les lobes frontaux, pariétaux et temporaux offrent, par contre, des caractères décidément simiens, par la simplicité et la grossièreté de leurs circonvolutions, qui laissent facilement reconnaître les traits primitifs, sans que leur arrangement soit troublé par des plissements latéraux.

Bref, on peut dire que le cerveau de la Vénus hottentote, peu développé dans son ensemble, se rapproche

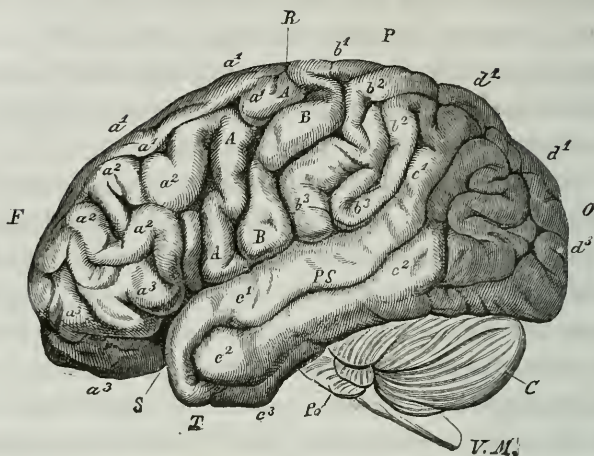


Fig. 67. — Vue de profil du cerveau de la Vénus hottentote.

plus du cerveau du singe que de celui du blanc, par sa forme et la disposition de ses circonvolutions; mais que,

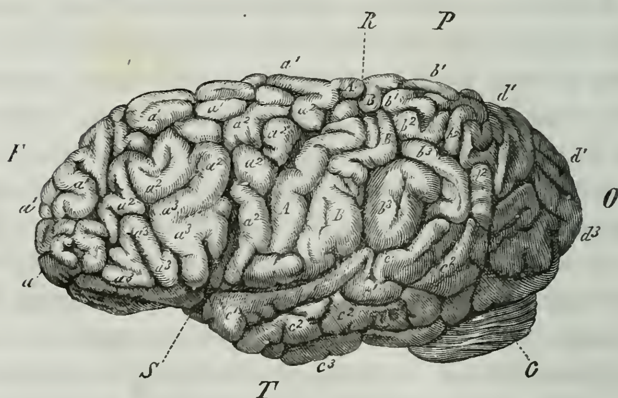


Fig. 68. — Vue de profil du cerveau de Gauss.

par la plus grande masse du cerveau, et le caractère distinctif des lobes postérieurs, dont nous avons établi la

valeur dans la leçon précédente, il appartient au type humain.

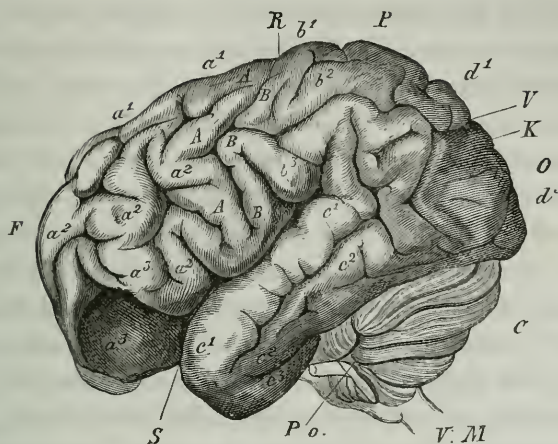


Fig. 69. — Vue de profil du cerveau de l'orang-outang.

Voici ce que remarque Pruner-Bey relativement aux autres organes internes : « Le globe de l'œil est au moins « aussi grand, sinon plus que chez l'Européen ; la cornée « cependant est relativement petite et aplatie, la pigmen- « tation interne très-forte, l'iris d'un brun foncé mêlé de « jaune, la rétine très-résistante. De même que sur la « peau, le système glandulaire se trouve fort développé « sur l'enveloppe interne ; le canal intestinal présente tou- « jours un aspect très-accidenté, surtout dans l'estomac « et le colon. La muqueuse intestinale est très-épaisse, « viscide et grasse en apparence. Toutes les glandes abdo- « minales sont d'un volume démesuré, principalement le foie « et les capsules surrénales ; un état d'hypérémie veineuse « paraît être habituel à ces organes. La position de la vessie « est plus élevée que chez l'Européen. Les vésicules sémi- « nales, fort grandes, regorgeaient toujours d'un liquide « trouble, d'une couleur légèrement grisâtre, même dans les « cas où l'autopsie se pratiquait peu de temps après la

« mort. La verge est toujours d'une grandeur démesurée. Le « sang du nègre est toujours épais, noir, viscide et pois- « seux ; il sort rarement en jet par la saignée, adhère for- « tement au vase, et présente toujours une sérosité d'un « jaune plus ou moins foncé. Les poumons, relative- « ment beaucoup moins volumineux que les viscères du « bas-ventre, sont communément très-mélanosés, et re- « foulés par l'estomac, la rate et le foie; on dirait que « c'est surtout ce dernier organe qui se met à leur place. « On trouve du pigment sous la forme de taches noires, « plus ou moins étendues, non-seulement sur la langue, « sur le voile du palais et sur la conjonctive aux angles « externes des yeux, mais aussi sur la muqueuse du canal « intestinal. La graisse est toujours d'un jaune de cire ; une « coloration analogue s'observe dans toutes les membranes « cellulaires et fibreuses jusqu'au périoste. Les membranes « muqueuses apparentes de la bouche, des narines, etc., « présentent une couleur cerise, à l'exception des lèvres « qui sont bleuâtres. Le développement des muscles, à « l'exception des masséters, des muscles externes de « l'oreille, du larynx, et quelquefois des temporaux, n'est « pas en rapport avec la pesanteur des os; leur couleur « n'est jamais le rouge éclatant de l'Européen, c'est plutôt « une teinte jaunâtre, ou quelquefois tirant sur le brun. « La face du nègre est plate, mais étroite, assez pointue « en dessous, tandis que les os malaires et la partie posté- « rieure des joues, qui sont rembourrées par les massé- « ters, font une forte saillie. La fente palpébrale est étroite « et horizontale, les yeux assez éloignés l'un de l'autre. « L'ouverture des narines présente, au lieu d'un triangle « élevé, une ellipse transversale; la pointe du nez est « émoussée, arrondie, épaissie, et enfin l'oreille est petite, « détachée de la tête, épaisse, arrondie avec un lobule « peu séparé. La partie supérieure de la face avec son

« front oblique et étroit, ses bords orbitaires fortement « saillants, ressemble encore plus à la face du singe que « la partie inférieure avec sa mâchoire avancée et ses dents « dont la blancheur paraît d'autant plus vive, qu'elle con- « traste avec le ton noir du visage, et la teinte brune ou « violette des lèvres. »

Je sais que la description du type nègre, telle que je viens de vous la donner, est prise précisément d'après les nègres qui offrent le type le plus pur, et qu'on rencontre beaucoup de souches chez lesquelles quelques-uns de ces caractères peuvent être ou plus effacés ou plus accentués. Voici comment Pruner-Bey résume ces variations : « On est « forcé d'avouer, dit-il, que le bord inférieur de l'orbite « s'amincit et se retire souvent; que le nez se relève et « s'allonge; que les lèvres, de renversées qu'elles sont dans « beaucoup de tribus, sont simplement épaissies dans « d'autres; que le prognathisme diminue, mais très- « rarement au point de s'effacer presque entièrement; que « la fente palpébrale s'élargit; que la chevelure, de « courte, crépue et touffue qu'elle est dans la plupart des « peuplades nègres, s'allonge, et prend même, quoique « rarement, un aspect simplement frisé; que le thorax « s'élargit dans le sens latéral chez d'autres; que le bassin « même, ce qui est fort rare, prend des contours un peu « plus arrondis, qu'ailleurs les extrémités présentent des « proportions plus harmoniques; que les hanches, les cuisses « et même les jambes sont plus musclées et le pied plus « voûté, mais, pour ce qui regarde le couronnement de « l'œuvre, c'est-à-dire le crâne et surtout sa partie céré- « brale, les variations de la race nigritique sont res- « treintes dans des limites qui méritent toute notre atten- « tion. Le crâne cérébral, dans la race aryenne, présente trois « types bien distincts : le type allongé (y compris même un « léger prognathisme dans quelques cas exceptionnels), qui

« touche pour sa partie cérébrale, à la limite de celui du « nègre ; le type court et arrondi qui se rapproche du type « touranien ; et enfin le type du beau, la forme ovale har- « monique, qu'on dirait être le résultat de l'union des « deux précédents. Rien de pareil dans le nègre. Son « crâne cérébral est toujours allongé, il reste elliptique ou « cunéiforme. Son crâne facial peut s'approcher de la « forme pyramidale par la distance des pommettes ; il peut, « sous ce dernier rapport, toucher à la limite du type « Betschouana-cafre dont il est le plus proche parent ; rien de « plus ! Cependant la collection de Gall renferme un crâne « d'Autrichien dont les proportions correspondent assez au « type du crâne nègre[1], et M. Meigs fait mention d'un « crâne nigritique contenu dans la galerie de Morton qui, à « part un léger prognathisme, pourrait être pris pour un « crâne d'Européen, de l'aveu du célèbre crâniologiste. « Mais en supposant même que ces crânes exceptionnels « dérivent d'une source pure, il resterait toujours assez de « signes caractéristiques, sur le vivant comme sur le sque- « lette, pour distinguer de pareils individus du nègre, du « blanc et de toute autre race humaine.

« La même appréciation est valable pour ce qui regarde « les traits réguliers et caucasiques, que les voyageurs « prêtent à beaucoup de peuples nègres. Je n'ai jamais ren- « contré un seul individu nègre, parmi bien des milliers que « j'ai examinés attentivement, qui ait pu m'autoriser à « confirmer cette assertion. »

Des variétés semblables se font observer à l'égard de la coloration de la peau. La couleur noir velours est excessivement rare ; ordinairement ce sont différentes nuances

1. Dans la collection anatomique de Berne se trouve le crâne d'un assassin exécuté, qui, au premier coup d'œil, sans examen plus minutieux et sans mesures, ressemble plus au type nègre qu'aucun autre crâne de blanc que j'aie vu jusqu'à présent. C. V.

de brun, qui produisent entre elles de fort beaux tons, ou de gris qui ont alors toujours un affreux aspect cadavérique. Mais si le pigment, qui est disposé dans la peau, et souvent même dans les organes internes du nègre, paraît être de même nature que la matière colorante des taches de rousseur et des points bruns de la peau des Européens, cela ne veut pourtant pas dire que jamais un Européen hâlé par le soleil, jauni par une maladie de foie, ou noirci par le mal des vagabonds ou par la faim, parvienne à ressembler aux variétés claires de la race nègre. La distribution égale de la couleur sur le corps entier, son état de saturation, pour ainsi dire, sur les points aussi bien couverts que découverts du corps, rendront toujours facile la distinction sous ce rapport, même à l'exclusion des autres caractères.

En ce qui concerne la finesse des sens, le nègre paraît en général être fort au-dessous du blanc, et ne confirme en aucune façon l'opinion qui attribue aux nations sauvages, et aux hommes dans l'état de nature, des sens beaucoup plus fins et plus subtils. Les yeux sont même ordinairement passablement obtus, et leur cornée aplatie paraît devoir favoriser plutôt la presbytie que la myopie. L'odorat, le goût et l'ouïe ne se distinguent ni par leur délicatesse, ni par leur subtilité. Les noirs montrent cependant beaucoup de talent pour l'art de la cuisine et pour la musique ordinaire ; en Amérique, c'est en effet parmi les hommes de couleur qu'on prend presque tous les musiciens et les cuisiniers. Le toucher n'offre rien de particulièrement délicat, et, les coussinets tactiles des extrémités des doigts sont bien moins développés que chez le blanc ; mais d'après Pruner-Bey, « le phénomène le plus frappant « par rapport à la sensibilité générale, c'est l'apathie au « moins apparente du nègre en face de la douleur ; nous « n'en avons jamais observé la moindre manifestation

« spontanée. Dans les maladies les plus graves des organes « internes, le nègre, arrivé à un certain point, reste blotti « sur sa couche, dans les hôpitaux du moins, sans « répondre par le moindre signe à la sollicitude du méde- « cin. Cependant, à l'état d'esclavage civil, quand une « longue connaissance antérieure l'a rapproché un peu « plus de nous, il devient plus communicatif, sans accuser « pour cela un degré de sensibilité quelconque par la « manifestation de la douleur. Les contrariétés et les mau- « vais traitements font verser des larmes à la négresse, à « son enfant, au nègre lui-même, jamais la douleur phy- « sique ne provoque rien de pareil. Le nègre fait assez « souvent résistance aux opérations chirurgicales; mais « une fois décidé, il fixe son regard immobile sur l'instru- « ment et la main du chirurgien, sans donner le moindre « signe d'inquiétude ou d'impatience ; ses lèvres cependant « changeront de couleur, et la sueur ruissellera de son « corps pendant l'opération. Comme on le voit, les nègres « sont nés stoïciens, mais plus par disposition originelle « que par éducation ou habitude. »

Je ne puis mieux faire, en ce qui concerne le dévelop- pement de l'enfant nègre, que de vous transcrire encore les propres paroles du docteur égyptien que nous venons de citer : « L'enfant nègre, dit-il, naît sans progna- « thisme, avec un ensemble de traits qui est déjà plus ou « moins caractéristique pour les parties molles, mais qui « se dessine à peine sur le crâne. Sous ce rapport le nègre, « le Hottentot, l'Australien, le Nouveau-Calédonien, n'ac- « cusent pas encore, au moins sur le système osseux, « les différences qui se feront jour plus tard [1]. Le nègre

1. Cette assertion de Pruner-Bey me paraît un peu hasardée et non basée sur des recherches suffisantes. Je n'ai pas pu encore observer d'enfant nègre nouveau-né : seulement dans les *Decades craniorum* de Blumenbach, on trouve une figure qui laisse apercevoir du premier coup d'œil la longueur considé-

« nouveau-né ne présente pas la couleur de ses parents : « il est d'un rouge mêlé de bistre, et moins vif que « celui du nouveau-né d'Europe. Cette couleur primitive « est cependant plus ou moins foncée, selon les régions du « corps. Du rougeâtre elle passe bientôt au gris d'ardoise, « et elle correspond enfin à la couleur des parents, plus « ou moins promptement, selon le milieu dans lequel le né-« grillon grandit. Dans le Soudan, la métamorphose, c'est-« à-dire le développement du pigment, est ordinairement « achevée au terme d'une année, en Égypte au bout de « trois ans seulement ; la chevelure du négrillon nouveau-« né est ordinairement d'une couleur châtain plutôt que « noire ; elle est droite et légèrement courbée au bout. Il « m'a été impossible de constater avec exactitude l'étendue « des fontanelles. Mais, à en juger d'après les crânes, la « différence avec l'enfant aryen à cet égard n'est pas ap-« préciable. » (Burmeister dit ce qui suit au sujet de la différence du nourrisson : « Les cheveux ne sont ni crépus, « ni noirs, mais ils sont brun-châtains et fins comme de « la soie. Mais peu à peu en s'allongeant, ils foncent, « deviennent plus durs et plus crépus, et sont tout à « fait laineux à l'époque où l'enfant apprend à marcher. « Ceci me fait involontairement penser au duvet des « poussins, car cette chevelure du nourrisson se com-« porte, vis-à-vis de la toison laineuse de la mère, à peu « près comme le duvet des poussins vis-à-vis des plumes « de la poule. »)

« La première dentition », continue Pruner-Bey, « com-« mence à peu près à la même époque que chez nous ; « cependant j'ai observé en Égypte des cas de dentition

rable et l'étroitesse du crâne, ainsi qu'une proéminence, un prognathisme prononcé des mâchoires. Si on réfléchit du reste à l'étroitesse du bassin de la négresse, on comprend facilement que le crâne du nouveau-né doit nécessairement offrir d'autres dimensions que celui de l'enfant aryen.

« précoce sur le négrillon, de même que des cas de retard. « L'allaitement ne dure jamais moins de deux ans. La pre- « mière dentition achevée, on reconnaît déjà sur le crâne « des caractères distinctifs, savoir, la ligne médiane du « front relevée, le menton rétracté, la mâchoire supérieure « légèrement inclinée, l'élargissement du nez, la blan- « cheur éclatante des dents et la saillie de l'occiput. Cepen- « dant le jeune nègre présente encore toujours un exté- « rieur avenant jusqu'à l'époque de la puberté. Elle survient « chez les filles entre 10-13, et chez les garçons entre « 13-15 ans. C'est alors que la grande révolution dans les « formes et les proportions du squelette commence à mar- « cher rapidement. Ce travail, avec ses conséquences, suit « une marche inverse pour ce qui regarde le crâne céré- « bral et celui de la face. Les mâchoires surtout prennent « le dessus sans une compensation suffisante du côté du « cerveau; cela ne veut pas dire qu'il y ait arrêt de déve- « loppement. — Non, la différence de race se dessine « seulement par un ordre différent dans l'accroissement « des parties respectives. Tandis que dans l'homme aryen « l'accroissement modéré des mâchoires et des os de la « face est abondamment compensé et surpassé même par « un développement ou plutôt par un agrandissement du « cerveau, particulièrement dans son lobe antérieur, le « contraire a lieu chez le nègre. Grande compression, sur- « tout latérale, exercée du dehors en dedans par les muscles « destinés à la vie animale; peu de réaction intérieure de « la part du cerveau, et voilà son crâne moulé et son cer- « veau conformé tel que nous l'avons décrit précédemment. « Tout étant du reste en harmonie dans l'organisme, il va « sans dire que cette manière d'envisager la conformation « du crâne nigritique ne peut être sujette à la discussion. « La marche que suit l'oblitération des sutures du crâne « fournit un commentaire assez significatif de ces phéno-

« mènes. La suture médio-frontale[1] se trouve infailliblement soudée chez le nègre, ainsi que la partie latérale de la suture coronale, déjà même dans la jeunesse. Sur le nègre adulte, le travail de soudure se fait ensuite sur la partie moyenne de la suture coronale et sur la suture sagittale, ou, comme je l'ai observé sur des crânes de l'Afrique orientale, sur toutes les soudures latérales à la fois, pour ainsi dire. La suture lambdoïde est celle qui reste le plus longtemps ouverte, surtout à son sommet. A la base du crâne, en revanche, on trouve souvent la suture basilo-sphénoïdale ouverte; quant à la suture incisive, elle ne persiste pas seulement chez l'enfant nègre, elle se distingue fort bien encore sur beaucoup de crânes nègres à un âge avancé. L'oblitération des sutures paraît s'effectuer dans la race nigritique plus promptement sur le crâne de la femme que sur celui de l'homme.

« Le prognathisme a été et peut être considéré, en partie au moins, comme le résultat de l'action de la mâchoire inférieure sur l'arc concentrique de la mâchoire supérieure. En tout cas, le mode d'articulation de cet os avec le temporal paraît y contribuer puissamment, car j'ai rencontré cette conformation de préférence sur les races dans lesquelles la cavité glénoïde est peu profonde, mais large, et les condyles du maxillaire plus ou moins aplatis ou au moins elliptiques; elle coïncide avec une harmonie plus ou moins prononcée des rangées dentaires. Ces conditions facilitent le mouvement de la mâchoire d'arrière en avant, tandis que dans les crânes dont les cavités glénoïdes sont profondes et resserrées, et les condyles plus ou moins arrondis ou pointus, le mouvement de la mâchoire s'exécute de

1. Je n'ai trouvé qu'une seule exception à cette règle dans bon nombre de crânes que j'ai pu examiner. En général, la marche des soudures me paraît différer aussi selon la forme du crâne dolichocéphale ou brachycéphale.

« préférence dans le sens vertical. Je sens du reste trop « bien l'insuffisance de cette étiologie, et je me demande « si le prognathisme ne serait pas tout simplement l'ex- « pression d'un mouvement de retour vers l'animalité. »

Nous ne doutons nullement que cette dernière explication ne soit la vraie. Tout est en harmonie dans l'organisation, et on peut aussi bien dire que les cavités articulaires doivent être peu profondes et les têtes articulaires plates, parce que la mâchoire supérieure est projetée et la mâchoire inférieure allongée tout comme on pourrait faire valoir les motifs contraires. Du reste, chez les carnivores, dont les mâchoires n'ont presque que le mouvement vertical, les têtes articulaires du maxillaire inférieur sont elliptiques ou plutôt cylindriques.

Il est incontestable que la transformation subite qui a lieu à l'époque de la puberté chez le nègre, est non-seulement en rapport avec son développement psychique, mais aussi répète les phénomènes qui se passent notamment chez les singes anthropomorphes. Chez eux, le crâne offre une analogie remarquable avec le crâne humain jusqu'à l'époque de la seconde dentition, car la portion cérébrale du crâne est plus développée, et la portion faciale moins saillante. Mais ensuite le crâne cérébral s'arrête, le volume de sa cavité ne croît plus : seulement les arêtes et les crêtes osseuses se développent, la partie faciale s'étend et se projette de plus en plus en avant, jusqu'à ce qu'elle finisse par déterminer cet aspect hideux qu'offrent les vieux singes. Avec ce développement facial, le développement intellectuel s'arrête. Les jeunes orangs et chimpanzés sont des animaux intelligents et aimables, qui apprennent facilement, comprennent vite et sont civilisables à un haut degré. Après leur transformation, ils deviennent affreux, rétifs, sauvages et inaccessibles à tout apprivoisement ou perfectionnement.

Il en est de même chez le nègre; le nègre enfant n'est nullement inférieur au blanc sous le rapport des facultés intellectuelles; tous les observateurs s'accordent à reconnaître qu'il n'est pas moins comique dans ses jeux, pas moins vif de compréhension, ni moins docile que les enfants blancs. Là où on s'occupe de leur éducation, — et non là où on les élève à dessein comme du bétail, dans les États à esclaves d'Amérique, pour pouvoir ensuite dire qu'ils ne sont pas capables d'autre chose, — on reconnaît que dans les écoles les enfants nègres ne sont non-seulement point inférieurs aux enfants blancs, mais même les dépassent par la rapidité de leur conception et leur docilité, de telle façon qu'on les emploie souvent comme moniteurs. Mais dès qu'ils atteignent la fatale période de la puberté, on voit paraître, avec l'effacement des sutures crâniennes et la projection de la face, le même fait que chez les singes. Les facultés intellectuelles restent stationnaires, et l'individu devient incapable de progresser, non plus que la race entière.

Le nègre adulte tient, à l'égard de ses facultés intellectuelles, d'une part de l'enfant, et d'autre part de la femme et du vieillard blancs. Le penchant aux plaisirs, parmi lesquels la danse et le chant ne font jamais défaut, et aux jouissances matérielles, l'habileté à l'imitation, l'inconstance dans les impressions et les sentiments, rappellent tout à fait l'enfant. Comme lui, le nègre n'a pas de fantaisies de haute volée, mais il peuple le monde ambiant et attribue à chaque objet sans vie des propriétés surnaturelles ou humaines. Il se fait un fétiche d'un morceau de bois et trouve tout naturel que l'animal puisse parler et que le singe ne soit muet que par malice, pour n'être pas tenu de travailler. La règle générale des propriétaires d'esclaves est qu'il faut les traiter comme des enfants, doués originellement d'un bon naturel, mais négligés et

mal élevés. Les points que le nègre a de communs avec la femme, sont le grand amour qu'il a pour ses enfants et sa famille, ainsi que sa sollicitude pour sa hutte et les petites nécessités de la vie; comme le vieillard, enfin, il aime le repos, il est apathique et obstiné moins pour la poursuite de ses desseins que pour refuser ce qu'on lui offre. Modéré dans les choses ordinaires, le nègre cesse de l'être si on ne lui oppose aucune barrière. Il ne connaît pas le travail continu et encore moins la prévoyance de l'avenir, mais son grand talent d'imitation lui permet de devenir facilement bon ouvrier, et même artiste imitateur. Dans son pays, il est berger et agriculteur, quelques souches connaissent un certain travail grossier des métaux; d'autres pratiquent le commerce avec ruse et finesse; quelques-unes ont fondé des États possédant une certaine organisation; mais du reste, on peut hardiment affirmer que la race n'a, ni dans le passé, ni dans le présent, rien accompli qui ait été utile au cours du développement de l'humanité, ou qui ait été digne d'être conservé.

Comme exemple de nègre ayant contribué aux arts et sciences, on peut citer en tout un auteur français, Lille Geoffroy, de la Martinique, qui fut ingénieur et mathématicien, et est arrivé à la dignité de membre correspondant de l'Académie des sciences. Quant aux travaux mathématiques du précité, ils étaient de nature à lui valoir, né en France ou en Allemagne et de parents blancs, une place de professeur dans une école, ou d'ingénieur dans un chemin de fer; mais né à la Martinique de parents de couleur, il devait briller dans son pays natal comme un borgne au milieu d'aveugles. Du reste Lille Geoffroy n'était pas un nègre pur, mais un mulâtre.

Après avoir poussé nos recherches sur la différence entre les nègres et les blancs assez loin pour avoir découvert des caractères constants et sûrs, permettant en

toute circonstance de distinguer facilement les deux races; après avoir vu que cette différence se réduit en plus grande partie, pour le nègre, à un rapprochement prononcé vers l'animalité, particulièrement vers les singes, deux questions importantes s'offrent à nous, questions que, comme conclusion, nous devons examiner. La première a trait à la constance des différences. Est-il possible, que par des influences quelconques, pouvant se rencontrer dans la nature, ces différences puissent disparaître, et que, par conséquent, sans mélange des races, le nègre, par des influences favorables et rehaussantes, puisse se transformer en blanc, ou inversement celui-ci en nègre, sous des influences dégradantes? La seconde question se rapporte à la ressemblance avec l'animalité. Pouvons-nous trouver des degrés intermédiaires comblant l'abîme qui existe toujours entre le singe et le nègre, et qui conduisent pas à pas du singe anthropomorphe au nègre et de celui-ci au blanc?

Quant à la première question, j'aurai plus tard une occasion de la traiter, et cela dans ses connexions avec beaucoup d'autres phénomènes, qui nous prouveront que ces différences de races ont un caractère fortement empreint, qui ne peut être modifié que dans certaines limites assez étroites, par les changements des influences extérieures. Aussi loin que s'étendent nos observations actuelles, qu'elles aient trait à l'influence d'autres climats, ou à la longueur du temps, nous ne pouvons affirmer que ces changements aient été suffisants pour déterminer une modification essentielle des caractères. Les monuments égyptiens nous montrent des représentations du nègre, comme il était constitué il y a des milliers d'années, contemporain de l'Adam biblique, et qui peuvent encore aujourd'hui passer pour des figures fort ressemblantes du nègre actuel, et pourtant dès cette époque, la race noire a habité sans

interruption et est devenue indigène dans un pays où existait à côté d'elle un autre type, le vrai égyptien, qui également n'a éprouvé aucune modification depuis ce temps. Il en est de même des modifications que les blancs ont éprouvées ou ont dû éprouver en Afrique, et qui n'ont cependant, en aucune manière, déterminé chez eux un rapprochement vers le type nègre, à l'exception de la coloration brune de la peau.

Faisons un pas de plus, en Amérique, où la race noire est devenue presque indigène depuis relativement peu de temps, une décoloration de la peau est le seul effet qu'ait encore produit dans l'espace d'un peu plus d'un siècle, le climat plus septentrional de ce pays. Donc, aussi loin que nous pouvons suivre ces races et d'autres, dans le temps et dans l'espace, elles n'ont pas éprouvé de plus grandes modifications que les espèces d'animaux, qui ont dû subir de semblables changements d'habitat, et nous devons donc les considérer d'après les principes reconnus, comme espèces différentes avec type indépendant.

Il est vrai que, considérées d'un point de vue plus élevé, les choses se comportent autrement, comme nous le verrons plus tard.

Quant à la deuxième question, aucune réponse reposant sur des observations concluantes n'est encore possible. La découverte du gorille dans les forêts de l'Afrique occidentale, singe dont jusqu'alors on ne soupçonnait pas l'existence, ne date que de peu d'années; or ce singe, le plus semblable à l'homme par la conformation de ses mains et de ses pieds, des trois grandes espèces de singes sans queue, reste fort en arrière de ses deux congénères, l'orang et le chimpanzé, sous le rapport du crâne et du cerveau. On ne peut donc contester la possibilité de rencontrer, dans d'autres endroits, des singes se rapprochant, par leur conformation crânienne et cérébrale, autant de l'homme

que le fait le gorille par celle de ses membres; il serait donc insensé de vouloir baser une conclusion sur une pure possibilité, aussi longtemps que le fait n'est pas établi. Il est encore moins vraisemblable qu'on trouve des races humaines, plus rapprochées des singes, que ne le sont les types inférieurs actuellement connus, le monde ayant été trop exploré sous ce rapport pour laisser aucune chance à une espérance de cette nature. Les besoins de la sociabilité et de l'échange poussent l'homme sauvage hors de ses repaires cachés, dans lesquels, au contraire, le singe se retire; le singe évite la découverte, l'homme va au-devant.

Il peut cependant y avoir eu des formes intermédiaires qui, ainsi que d'autres espèces, ont disparu dans la suite des temps. Mais nous devons renvoyer à plus tard ce point, dont il sera parlé alors que nous aurons à nous occuper de restes humains, de l'homme fossile, de l'antiquité du genre humain et de son origine, qui remonte bien au delà de toute histoire, mythes ou traditions: — disons seulement que d'ailleurs on a trouvé des restes de singes qu'on a pris d'abord pour des mâchoires humaines; et que d'autre part on connaît une calotte de crâne trouvée dans la vallée de Neander, près de Düsseldorf, qui se rapproche beaucoup plus du type simien que celui d'aucune race connue jusqu'à ce jour. S'il n'y a là, pour le moment, qu'un indice vers l'inconnu, on peut cependant espérer qu'on découvrira d'autres anciens témoins de même nature dans des régions encore peu explorées, d'autant plus que dans ces dernières années l'Europe, pourtant si anciennement fouillée en tous sens, a fourni une abondance étonnante de précieuses découvertes de ce genre.

Mais là où des formes régulières et normales nous font défaut, nous pouvons parfois recourir à des faits pathologiques qui s'offrent à nous dans certaines circonstances

particulières, et nous fournissent d'utiles indications. Je ne crains pas, malgré Bischoff et Wagner, même malgré J. Müller, de dire que les *microcéphales*, les idiots de naissance, fournissent une série conduisant de l'homme aux singes, aussi complète qu'on peut la désirer, et je me crois obligé, messieurs, de vous communiquer ici ce qu'on peut dire pour compléter les remarques que nous avons faites, dans une leçon précédente, sur la conformation cérébrale de ces êtres infortunés. Je m'appuierai ici de préférence, en ce qui concerne le crâne, sur la description qu'a donnée Theile, d'un idiot de 26 ans; tandis que j'emprunterai, pour ce qui regarde les phénomènes psychologiques, les précieux matériaux que renferme, sur les soi-disant aztèques, le travail classique de Leubuscher.

La figure du crâne d'idiot, que je reproduis ci-après,

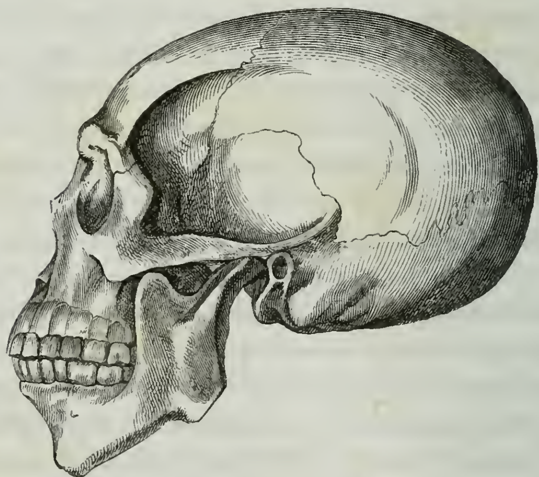


Fig. 70. — Crâne nègre en profil.

d'après Owen, parce qu'elle est représentée par sa face inférieure, s'accorde, à quelques détails près, avec celle que Theile a donné de son *homme-singe*. J'ai réuni quelque

vingt cas d'un pareil idiotisme de naissance, qu'il ne faut pas confondre avec le crétinisme, et qui m'ont fourni les résultats suivants.

Cet idiotisme de naissance est évidemment un arrêt de développement du cerveau, portant essentiellement sur la partie antérieure de celui-ci. Le crâne se façonne sur la forme du cerveau incomplet. Les individus ne se développent que très-lentement, n'apprennent à marcher qu'à la cinquième ou sixième année, ont souvent des frères et sœurs parfaitement sains, et sont toujours nés de parents



Fig. 71. — Crâne d'idiot en profil.

normaux, sinon même doués d'une intelligence bien développée. Dans plusieurs cas, les mêmes parents ont produit, parmi des enfants sains, plusieurs enfants idiots; de sorte qu'il faut chercher, dans la source productive même, la cause encore inconnue de la déformation. Ces idiots sont souvent nains, comme les aztèques, mais pas toujours; l'inclinaison en avant du corps pendant la marche, la flexion des genoux, analogies frappantes avec la marche relevée des singes, les font paraître plus petits qu'ils ne le sont. La plupart des idiots qui ont atteint un

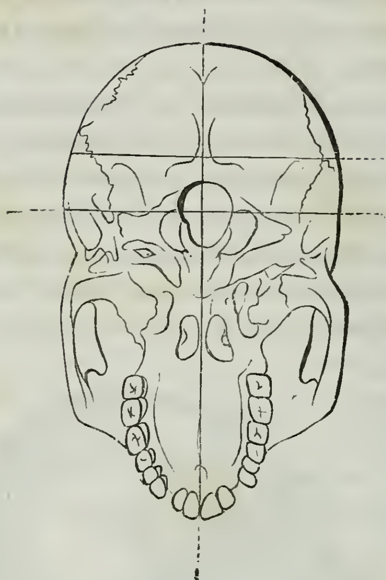


Fig. 73. — Crâne de cafre, vu de dessous.

certain âge, et sur lesquels on a eu des renseignements exacts, ont été donnés comme de taille moyenne ; ainsi les

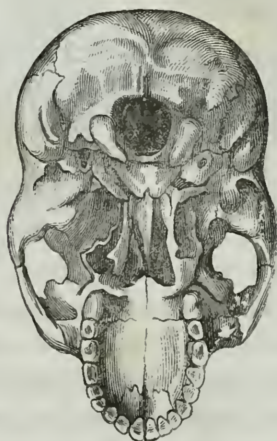


Fig. 74. — Crâne d'idiot, vu de dessous.

deux *Johns* étudiés par J. Müller, et les deux idiots de Göttingue et de Iéna, observés par Wagner et Theile. En général, ces infortunés meurent tôt; cependant, sur dix-



Fig. 72. — Crâne de chimpanzé, de profil.

huit cas que j'ai pu étudier, huit ont atteint la vingtième année, rapport qui n'est pas précisément très-éloigné de la moyenne de la mortalité ordinaire.

L'impression d'ensemble que produisent ces individus, est décidément simienne, à tel point, que les autorités [1] mêmes ont employé l'expression. Les bras paraissent disproportionnellement longs, les jambes courtes et faibles. La tête est entièrement celle d'un singe, le crâne est recouvert de cheveux touffus et laineux; le front manque, les yeux écarquillés reluisent sous des anneaux osseux saillants; le nez est largement ouvert; la partie inférieure de la face est projetée en avant, en manière de museau; les dents obliquement implantées, sont souvent plus obliques

1. Le préfet du district dans lequel demeurait l'idiot de Gœttingue, avait enjoint aux parents de ce malheureux, « de tenir cet individu *singiforme* dans la maison, et de ne pas le laisser sortir dans la rue, à cause des femmes enceintes. »

qu'elles ne devraient l'être, vu la grosseur disproportionnée de la langue.

Pour ce qui concerne particulièrement la tête, elle est d'une petitesse disproportionnée relativement au corps, et ce rapetissement porte principalement sur la boîte crânienne proprement dite. Dans la vue de profil, la face occupe autant de place que la boîte crânienne; l'énorme bourrelet osseux qui surmonte la racine nasale, la petitesse de celle-ci, la saillie des bords orbitaires supérieurs, celle

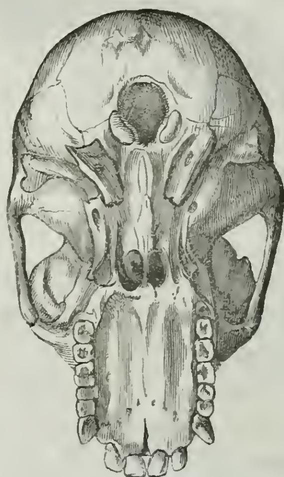


Fig. 75. — Crâne de Chimpanzé vu de dessous.

des mâchoires, l'angle facial de 53°-56°, tous ces détails donnent au profil de ce crâne un caractère simien des plus prononcés. Dans la vue de dessous, la position reculée du trou occipital, la forme longue et parabolique du palais, la persistance de la suture de l'os basilaire, ainsi que (dans le crâne d'Owen) celle de la suture de l'os intermaxillaire, sont autant de caractères qui frappent du premier coup d'œil et ne rappellent pas moins l'animalité. Il suffit de comparer les crânes du chimpanzé, du nègre et

de l'idiot, comme nous le faisons ici, pour voir que l'idiot trouve, sous tous les rapports, exactement sa place entre les deux autres. Les seuls caractères humains que l'idiot conserve encore dans son crâne, sont la série dentaire continue, sans lacunes, et le menton encore quelque peu proéminent.

La soudure des sutures ne doit aucunement être regardée comme cause de l'arrêt dans le développement du cerveau; car chez la plupart des idiots plus âgés, les sutures de la surface supérieure sont encore mobiles, celles des faces latérales souvent effacées, celles de la base par contre, toujours ouvertes, comme chez les singes. L'occiput est tantôt carré, tantôt arrondi, et très-grand, relativement à la partie frontale; les saillies internes du crâne portent un caractère enfantin, en ce sens qu'elles sont arrondies et molles, et jamais à arêtes vives et anguleuses.

Nous pouvons résumer comme suit l'ensemble des formes jusqu'à présent connues de ces cas d'idiotisme, en disant : que par leur cerveau, ainsi que nous l'avons démontré dans une précédente leçon, par leur tête et leur crâne, et notamment par l'arrêt de développement qui frappe leurs lobes antérieurs, ils s'éloignent notablement des caractères de l'humanité, et ne conservent que ceux d'importance secondaire, comme la continuité de la série dentaire, et la saillie du menton. Le crâne d'un microcéphale, trouvé à l'état fossile, un peu endommagé et privé de sa mâchoire inférieure, ainsi que de la série dentaire de la mâchoire supérieure, devrait être sans hésitation, déclaré par tout naturaliste comme un crâne de singe, car un pareil crâne n'offrirait pas le moindre trait caractéristique qui pût permettre d'autoriser une conclusion contraire. Nous possédons en détail les mesures corporelles des deux soi-disant Aztèques, ces nains mulâtres, dont le garçon pouvait avoir de 16 à 17 ans, la fille de 13 à 14 ans.

J'ai calculé ces mesures comme celles données plus haut de l'Européen et du nègre, en y joignant pour la comparaison celles de deux singes anthropomorphes, le chimpanzé et l'orang. Il en résulte les valeurs suivantes :

	CHIMPANZÉ.		ORANG-OUTANG.		AZTÈQUES.	
	ADULTE.	JEUNE.	ADULTE.	JEUNE.	GARÇON.	FILLE.
Les longueurs prises pour unité sont :						
La colonne vertébrale à celle du bras = 100...	136.5	163.5	158.5	167.7	119.7	115.1
La colonne vertébrale à celle de la jambe = 100.	98.8	115.2	90.4	96.7	122.8	115.3
Le bras à celle de l'avant-bras = 100..........	93	85.7	102	99	66.7	67.7
Le bras à celle de la main = 100...............	77.5	87	78.1	82	52.8	62.5
La cuisse à celle de la jambe = 100.........	76.5	78.9	81.8	81.4	102.5	108.1
La cuisse à celle du pied = 100...............	74.2	76.3	97.5	109.3	50	48.7
Le bras à celle de la jambe = 100.........	72.4	70.6	57	57.6	102.5	104.4

Le caractère humain des Aztèques réside évidemment dans les rapports de longueur entre la colonne épinière et les membres en général, ainsi que dans les rapports de ceux-ci entre eux; le bras étant relativement plus court, la jambe plus longue. Le bras lui-même, dans les rapports de ses différentes parties entre elles, porte le caractère humain, mais pas la jambe. La cuisse est remarquablement petite vis-à-vis de son énorme jambe, dont la longueur dépasse celle des singes anthropomorphes, et rappelle celle des singes inférieurs. Encore un fait qui, joint à la

saillie du cervelet, place l'idiot presque au-dessous des singes.

Il y a donc encore ici un mélange de caractères humains et animaux, analogue à celui qui pourrait résulter d'un croisement.

Jetons un coup d'œil sur les manifestations vitales de ces malheureuses créatures. On a à peine observé chez eux aucune manifestation génésique; les organes demeurent pour la plupart à l'état d'enfance, cependant dans quelques idiots plus âgés, rien dans la conformation des organes de la génération, ne paraissait devoir s'opposer à la reproduction. Les mouvements sont vifs, mais instables; la marche rapide, mais piétinante. Beaucoup apprennent à se servir de leurs mains; il y a chez eux une activité inconstante et inquiète, leur attention est aussi promptement excitée que détournée; leur mémoire est faible, ils jouent volontiers, mais ne peuvent prendre part aux jeux des autres enfants parce qu'ils ne les comprennent pas; on les tolère à peu près comme des animaux domestiques. La plupart font connaître leurs besoins par des sons criards, dont leurs gardiens ou les personnes qui les connaissent comprennent la signification, de même que le chasseur sait interpréter les cris des animaux, et les mouvements muets de son chien. La plupart n'ont pu être amenés jusqu'au langage articulé; les Aztèques répétaient quelques mots qu'ils avaient appris, a peu près comme les perroquets. Il n'y a que les microcéphales de Müller, chez lesquels, selon toute apparence, l'arrêt du développement cérébral était moins prononcé que chez tous les autres, qui aient pu articuler quelques mots, et même quelques phrases simples.

Leubuscher dit des Aztèques : « Ils ont de la mémoire « pour les choses qui excitent vivement leur attention, et « pour les personnes qui s'occupent longtemps d'eux. Lors- « que j'entrepris mes mesures, le garçon se souvint des pro-

« cédés antérieurs ; pendant huit jours, il se rappela en-
« core mes expérimentations, et lorsqu'on le questionnait
« sur ce que je lui avais fait, il le donnait à comprendre,
« en décrivant les différentes lignes autour de sa tête. Mais
« lorsque j'eus interrompu mes visites pendant plusieurs
« jours, je fus oublié comme tous les autres. Il en était de
« même de la fille. L'étendue de leurs facultés intellec-
« tuelles pouvait être du degré de celles d'un enfant d'un
« an et demi, peut-être encore moins ; ce que nous ap-
« pelons idées, doit leur manquer entièrement, car même
« ce degré de développement intellectuel ne peut prendre
« naissance qu'en ayant pour base la détermination de la
« personnalité et de la conscience individuelle. »

R. Wagner croit qu'une analyse très-exacte des phénomènes physiques sur différents idiots pourrait donner d'importantes conclusions sur leur activité intellectuelle. Il n'y a pas de doute que chez plusieurs, on pourrait peut-être, par des soins et un exercice incessant, parvenir à élever le degré d'intelligence. Cependant il paraît résulter des faits connus, que leurs attributions intellectuelles sont en rapport intime avec la conformation du crâne et du cerveau, et qu'elles ne vont jamais assez loin pour permettre un langage bien articulé. La plupart de ces idiots ne peuvent pas même articuler des mots, et les plus avancés n'arrivent pas à dire des phrases simples. Mais les perroquets et les corbeaux articulent aussi des mots, et l'animal même sait attacher à ceux-ci certaines significations, suivant le ton et l'expression. On peut aussi bien dresser l'animal domestique à la politesse, la propreté, etc., que l'idiot ; sous ce rapport, il est semblable à l'animal. Quant à tous les caractères décidément humains, les idées, l'intelligence supérieure, l'abstraction, il n'y en a aucune trace, pas même de ces notions primitives du bien et du mal, de ces qualités morales originelles, sur lesquelles quelques auteurs

français ont voulu baser l'établissement du règne humain. Sous beaucoup de rapports, ces idiots sont même au-dessous de la bête, car ils sont infirmes, ne peuvent eux-mêmes se procurer leur nourriture, ni prolonger leur existence sans secours. Ils ressemblent d'une manière frappante aux singes, par le front fuyant, les yeux saillants, brillants et mobiles; le museau proéminent, la tenue infléchie, le bras long (l'idiot de Gottingue) et la jambe courte, la brièveté de la cuisse, les innombrables analogies dans la conformation du crâne et du cerveau, qui sont faciles à démontrer, la mobilité inquiète, les mouvements convulsifs et choréiformes, dispositions à jouer et à grimper, les sons criards, indiquant la joie comme la colère. Qui ne retrouve dans tout cela le singe complet?

Il y a bien quelques caractères humains à ajouter à ceux déjà cités pour le crâne, tels que la distribution des cheveux, la conformation des mains et des pieds; mais avons-nous donc affirmé que le microcéphale fût un singe? Si les quelques caractères qui annoncent le type humain venaient à manquer, l'idiot serait un singe sous tous les rapports, puisqu'il n'y aurait plus rien qui le distinguât du singe! Mais si on veut affirmer, d'après ce peu de caractères, comme Wagner, « que dans toute la conformation « corporelle des microcéphales, le type humain est dé« montrable, » c'est méconnaître complètement des faits scientifiquement les mieux établis.

Il y a certainement ici un mélange de caractères humains et simiens, les derniers produits par l'arrêt de développement qui, ayant frappé l'enfant pendant sa vie intra-utérine, l'a maintenu à un degré intermédiaire entre l'homme et le singe, degré constituant d'ailleurs une des évolutions par lesquelles l'embryon humain doit passer dans le cours normal de son développement. Mais s'il est possible que, par suite d'un arrêt de développement

dans sa conformation, l'homme se trouve rapproché des singes, il faut donc que la loi de développement soit la même pour les deux, et par conséquent, nous ne pouvons contester la possibilité, que puisque l'homme peut, par arrêt de développement, rétrograder et descendre au niveau du singe, de même le singe doit pouvoir par perfectionnement de sa conformation, se rapprocher de l'homme.

HUITIÈME LEÇON

Comparaison entre deux espèces de sajous (*Cebus albifrons* et *apella*). — Crâne. — Cerveau. — Autres parties du corps. — Affinités dans la nature. — Familles. — Suites de générations. — Définitions de l'espèce, de la variété, de la race. — Reproduction des races et espèces. — Variabilité de l'espèce. — Classification de l'homme. — Ses rapports avec les singes. — Règne humain, d'après Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et Quatrefages. — Objections.

Messieurs !

Je me propose aujourd'hui d'appliquer aux singes la même mesure que nous avons employée dans nos recherches sur l'homme, en choisissant pour cela deux espèces de singes reconnues par tous, et dont personne ne conteste les droits spécifiques, afin d'exàminer leurs caractères distinctifs. Ainsi que je l'ai déjà fait observer au commencement de la leçon précédente, le choix des espèces doit être ici tout à fait indifférent, car en tous cas, vu la grande analogie que présentent les conformations corporelles de l'homme et des singes, nous devrons prendre en considération les mêmes parties, et faire ressortir les mêmes caractères chez l'un que chez les autres. Si nous eussions eu à remonter dans d'autres ordres de mammifères, dans d'autres classes du règne animal, on eût pu nous objecter avec raison, que les modifications de conformation pourraient alors devenir assez importantes pour réclamer d'autres principes, d'autres bases, et pour élever au premier rang comme distinctif, tel ou tel caractère peut-être insi-

gnifiant chez l'homme. Mais ceci ne peut être le cas pour les singes, et s'il est possible de montrer que tel ou tel caractère est nécessaire pour l'admission d'une espèce de singe, ce même caractère devra être suffisant pour établir la distinction d'une espèce humaine.

Le hasard et non le choix a mis à ma disposition deux espèces de singes américains du genre sajou (*Cebus*). On sait que ce genre est extraordinairement riche en espèces, étendues sur tout le domaine du continent sud-américain peuplé par les singes, et si variables dans leurs formes, qu'il est difficile de distinguer avec certitude les différentes espèces, dont l'apparence extérieure se modifie passablement, suivant l'âge, le sexe, l'habitat, et même suivant les individus. En effet, le genre sajou offre, quant à sa classification, des difficultés très-analogues à celles qu'on rencontre à cet égard chez l'homme, chaque espèce bien connue présentant autour d'elle un rayonnement de formes, que les uns considèrent comme des espèces, les autres seulement comme des variétés ou races. Mais, il ne s'agit pas ici de rechercher si le sajou à front blanc (*C. albifrons*) n'est qu'une variété du capucin ordinaire ou une espèce indépendante, mais bien plus, de savoir par quels caractères on peut distinguer cette espèce du sajou brun ordinaire (*C. apella*). Il ne peut y avoir aucun doute quant au droit spécifique. Le sajou brun et le sajou à front blanc appartiennent à deux sections différentes du genre sajou, à savoir: la première espèce, d'après Giebel, au groupe des espèces à cinq vertèbres lombaires dépourvues de côtes, à conformation trapue, à tête sphérique épaisse, à mâchoires fortes, grandes canines, queue et membres courts, tandis que le sajou à front blanc appartient au groupe des espèces à six vertèbres lombaires, sans côtes, à canines toujours petites, et à conformation fine et élancée. Il y a donc ici plus que de simples différences spécifiques ; aussi quelques natura-

listes se sont-ils crus autorisés, à fonder sur ces différences au moins deux sous-genres. J'ai choisi ces deux espèces, parce que j'en ai trouvé, parmi les richesses du musée de Genève, deux crânes d'individus mâles de même âge et de même grosseur, dont la détermination ne pouvait donner prise au moindre doute, car les crânes se trouvaient accompagnés des peaux empaillées.

Les sajous possèdent une queue longue et prenante, couverte de poils jusqu'à son extrémité, même à sa face inférieure. Le corps est long et maigre, les membres forts, les yeux petits, le museau court, la tête arrondie, de sorte que de tous les singes américains, ils offrent, par leur aspect extérieur, la plus grande analogie avec l'homme; cette ressemblance est encore augmentée par une touffe spéciale de longs poils qui entoure le visage, et fait l'effet d'une barbe et chevelure bien soignées. Il est vrai que leur nez large et aplati dérange un peu cette physionomie humaine, car il paraît souvent partagé en deux tubes latéraux, comme le nez d'un bouledogue. Les quatre mains sont très-également conformées : la main elle-même est longue et étroite, mais le pouce de la main postérieure est beaucoup plus fort et plus grand que celui de la main antérieure. Le système dentaire consiste en quatre incisives en forme de ciseau ; deux fortes canines, saillantes, aiguisées au bord postérieur, recourbées en arrière, et pourvues de deux sillons profonds à leur face interne ; de douze molaires à chaque mâchoire, ce qui donne un total de 36 dents. Les vraies molaires diminuent en largeur d'avant en arrière, la dernière molaire est même remarquablement petite et rudimentaire relativement aux autres.

Examinons d'abord l'extérieur. Le sajou brun atteint environ la taille du chat, et est à son âge moyen d'un brun jaunâtre bien marqué, un peu plus clair en dessous, tandis que la tête, les joues, l'avant-bras, les mains et les jambes

sont d'un brun foncé, tirant parfois sur le noir. La face tire sur le violet, de longs sourcils surmontent les yeux, et immédiatement au-dessus sur le front court, et jusqu'aux côtés des joues, se trouvent de longs cheveux bruns, qui se continuent comme des favoris, et sont si roides que, vu de côté, le singe paraît porter de petites cornes sur les sourcils. La conque de l'oreille est brunâtre, pourvue de longs poils bruns, mous et rares, souvent sur la barbe un fond blanchâtre.

Le sajou à front blanc a été découvert par Humboldt, dans le voisinage des rapides de l'Orénoque et n'est actuellement, pour la plupart des zoologistes, qu'une variété du capucin. Le visage est gris bleu, le front et les bords orbitaires sont d'un blanc pur, le corps est gris foncé sur le dos, plus clair sur la poitrine et le ventre, les membres sont d'un blanc jaunâtre, le vertex d'un gris brun foncé, de sorte que le singe paraît porter un bonnet sombre, entouré d'un ruban gris cendré, coloration qui se prolonge jusqu'à la racine du nez. Les oreilles sont fortement velues. Le capucin ordinaire auquel on rapporte cette variété, ressemble, par contre, beaucoup plus au sajou brun par sa couleur, car chez lui c'est aussi le jaune brun qui forme le fond de la coloration du pelage.

Le crâne a la même forme chez les deux espèces, et se présente vu d'en haut, sous la forme d'un ovale allongé, dont la plus grande largeur se trouve dans la région pariétale postérieure, correspondant à peu près à la position du trou occipital. Il faut, il est vrai, faire abstraction de la saillie que forment les apophyses mastoïdes aplaties, et dont le bord supérieur continue sous forme de crête celui de l'arcade zygomatique. Je donnerai plus tard les mesures exactes du crâne en me bornant ici à en signaler les traits caractéristiques. Si l'on considère les crânes par le haut, celui du sajou brun se distingue par le fait, que les fosses

temporales s'étendent au-dessus du bord de la ligne temporale, traversent derrière le bord orbitaire supérieur, et viennent former ainsi une dépression au milieu du front, qui fait saillir fortement, et en façon de bourrelet, les arcades sus-orbitaires. La ligne temporale est ainsi moins prononcée, et marche parallèlement avec la ligne médiane, en

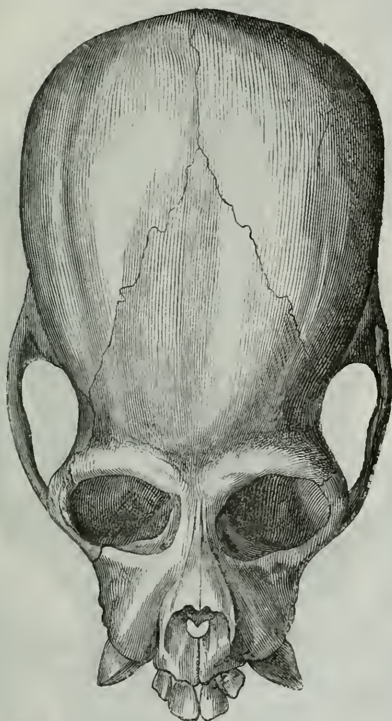


Fig. 76. — Crâne du sajou brun (*Cebus apellus*), vu de dessus.

n'étant que peu infléchie; en arrière elle se recourbe assez brusquement pour atteindre la région où la suture lambdoïde rencontre la suture temporo-occipitale. Chez le sajou à front blanc, par contre, la ligne temporale part à peu près du milieu du bord orbitaire supérieur, s'élève en se recourbant vers la ligne médiane, de sorte qu'en leur

point de plus grand rapprochement, les deux lignes temporales sont à peine distantes de un centimètre, puis, s'écartent de nouveau en se recourbant en arrière, pour atteindre le même point que dans l'espèce précédente. Elles déterminent ainsi, à la surface du front, un espace triangulaire, lisse et quelque peu voûté, et s'éloignent assez du

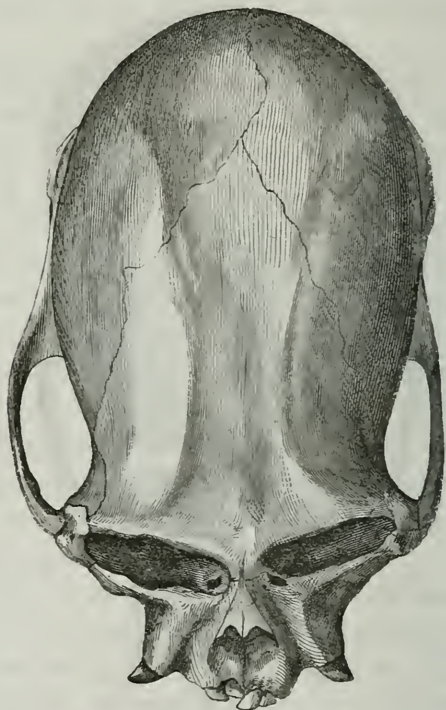


Fig. 77. — Crâne du sajou à front blanc (*C. albifrons*), vu de dessus.

front arqué du sajou brun. Du reste, dans la vue de dessus, la forme générale du crâne, celle des os, et les cours des différentes sutures sont aussi semblables que s'il s'agissait d'individus de la même espèce.

En examinant le crâne de profil, on trouve à peine quelques différences, abstraction faite de la conformation

du front et des bords sus-orbitaires, ainsi que du trajet de la ligne temporale déjà mentionnée.

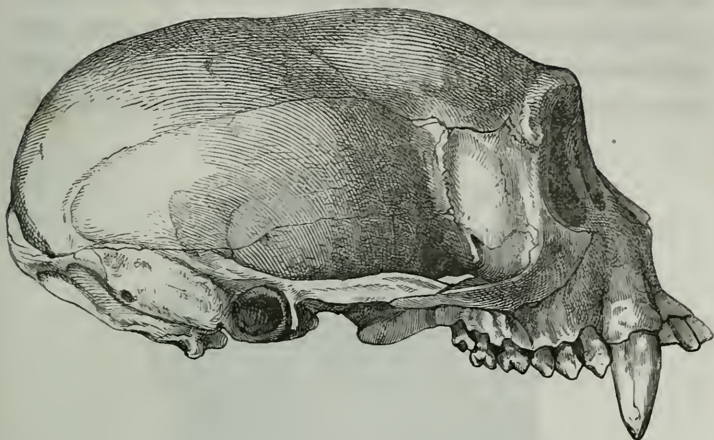


Fig. 78. — Crâne du sajou brun, de profil.

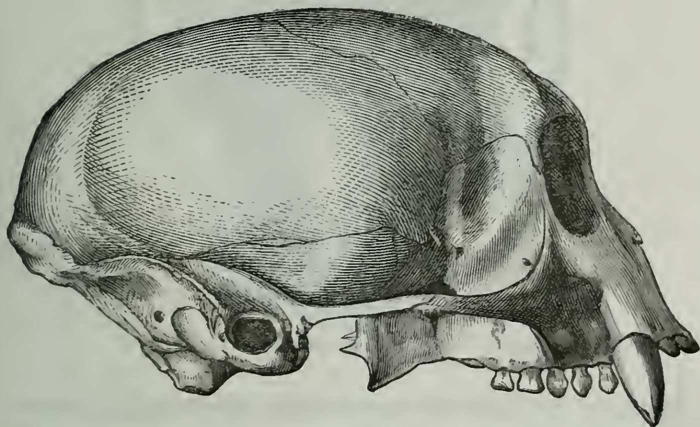


Fig. 79. — Crâne du sajou à front blanc, de profil.

La saillie postérieure de l'os temporal, qui continue pour ainsi dire l'arcade zygomatique, est un peu moins proéminente chez le sajou brun, mais est mieux façonnée en crête

par suite d'une excavation postérieure que chez le sajou à front blanc, où la surface postérieure est plus égale. Les arcades zygomatiques sont, chez le sajou brun, plus hautes, mais plus minces ; chez le sajou à front blanc, elles sont plus arrondies et plus épaisses. La voussure du crâne est plus régulière chez ce dernier, elle est quelque peu dépri-

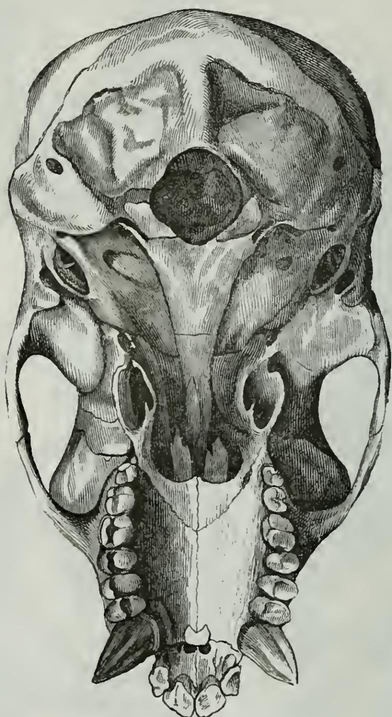


Fig. 80. — Crâne du sajou brun, vu en dessous.

mée dans le milieu chez le sajou brun, chez lequel l'écaille occipitale est presque horizontale, tandis que, par contre, elle s'incline en dedans chez le sajou à front blanc.

Sur les crânes, vus de devant, les orbites du sajou brun paraissent plus grandes, plus élargies ; celles du sajou à front blanc, sont plus rondes, plus petites ; les bords orbi-

taires sont en somme plus épais et plus massifs. Par contre, la région des mâchoires, notamment autour du nez, est plus étroite chez le sajou brun, plus déprimée derrière la saillie des racines des canines, qui paraît précisément dirigée en-dessous, tandis que chez le sajou à front blanc elle se dirige en dehors obliquement, et est un peu plus épaisse, mais

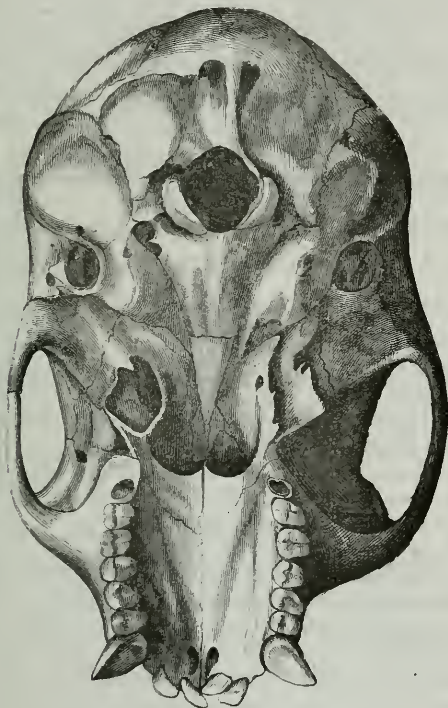


Fig. 81. — Crâne du sajou à front blanc, vu en dessous.

moins longue et moins tranchante dans ses bords. Les deux sillons caractéristiques de la face interne des canines sont plus profonds chez le sajou brun, et l'antérieur est notamment beaucoup plus marqué que chez l'autre espèce.

Si on examine les crânes par leur face inférieure (fig. 80 et 81), celle-ci se montre dans son ensemble plus large et

plus massive chez le sajou à front blanc, et dans toutes ses parties plus marquée que chez le sajou brun, chez lequel la région palatale est notamment plus longue et plus étroite, les dents antérieures paraissent plus proéminentes, et les arcades zygomatiques plus arquées. On ne découvre pas de différence dans l'arrangement des molaires et la forme de leurs couronnes; mais chez le sajou à front blanc, les os du rocher sont plus saillants en dessous, et les profondes impressions musculaires sous la ligne de la nuque sur l'occiput paraissent plus fortement accentuées.

N°	TABLEAU DES MESURES CRANIENNES DES SAJOUS EN MILLIMÈTRES.	ALBIFRONS.	APELLA.
1.	Circonférence longitudinale par le bord postérieur du trou occipital et le bord dentaire	150	148
2.	Du bord antérieur du trou occipital à la suture nasale	54	52
3.	Du bord postérieur du trou occipital au bord dentaire	72.5	73
4.	Du bord antérieur du trou occipital au bord dentaire	60.5	60
5.	Du bord antérieur du trou occipital à la suture de l'os basilaire.	15	13
6.	Du bord antérieur du trou occipital au bord postérieur de la voûte du palais	31	32
7.	Longueur de la voûte du palais	29	28
8.	Plus grande longueur du crâne du bord dentaire à l'occiput	90	91.5
9.	Longueur de la suture nasale à l'occiput	77	74
10.	Plus grande largeur dans un plan vertical mené par le milieu du trou occipital	54	51
11.	Diamètre transversal à l'extrémité postérieure des arcades zygomatiques	51	50
12.	Diamètre transversal au point le plus profond des fosses temporales	40	41
13.	Distance des arcades zygomatiques	62	57
14.	Distance des bords intérieurs des trous auditifs extérieurs	31	32
15.	Largeur de la voûte du palais	19	18
16.	Distance entre les bords internes des yeux	42	44
17.	Largeur de l'intervalle entre les orbites	5	5
18.	Hauteur des ouvertures nasales	17	11

Vous pouvez voir, par ces détails, que les crânes de ces deux espèces, qu'on a voulu répartir dans deux sous-genres différents, sont plus semblables entre eux que les crânes de la plupart des races humaines, et même que des crânes de même souche. En effet, on trouverait des différences bien plus grandes et plus importantes entre le crâne dolicocéphale d'un Suédois et le crâne brachycéphale d'un Russe, entre celui d'un nègre et d'un Hottentot ou d'un nègre australien, entre celui d'un Iroquois ou d'un Botocudo, quoique toutes ces différentes souches appartiennent à une seule et même race principale. On pourrait même montrer des différences encore plus grandes dans une même souche, et il me serait facile de vous prouver, par la comparaison des crânes d'un Grison avec ceux d'un Zuricois ou d'un Bernois, que les crânes de ces deux souches suisses sont plus différents l'un de l'autre que ceux des deux singes dont il s'agit. Il serait plus facile, même pour un œil inexercé, de séparer les races humaines susmentionnées dans une collection de crânes numérotés, que d'attribuer nettement ces deux crânes de singes à deux espèces différentes.

Je n'ai pas eu à ma disposition les squelettes des deux singes, de sorte que je regrette de ne pouvoir vous communiquer aucune mesure comparative précise des membres et autres parties du corps. D'après Giebel, le squelette du sajou brun se distingue en général parce qu'il est plus fort et plus massif, tandis que celui du capucin, quoique un peu plus grand, est plus gracieux et élancé. Ceci se remarque dans les côtes, les vertèbres lombaires, et notamment dans leurs apophyses transverses, dans le bassin, le sternum, bref, dans toutes les parties du squelette. En outre, le sajou brun n'a que cinq vertèbres lombaires et vingt-quatre caudales; le capucin, par contre, possède six lombaires et vingt-cinq caudales, ce

qui s'accorde avec la longueur plus grande de sa queue.
Comme je n'ai eu à ma disposition aucune partie inté-

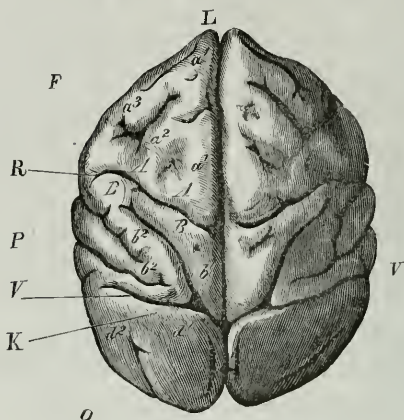


Fig. 82. — Cerveau du ouanderou, vu en dessus.

rieure, je crois devoir vous décrire, d'après Gratiolet, deux cerveaux appartenant à un groupe de singes de l'ancien

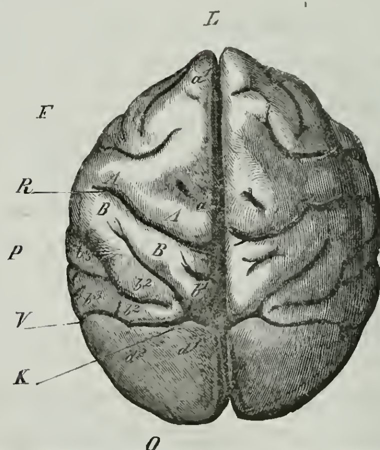


Fig. 83. — Cerveau du cercopithèque à collier (*C. æthiops*), vu de dessus.

continent, qui ont été répartis par les zoologistes dans des sous-genres fort différents. En effet, le ouanderou (***M. silenus***)

qui habite Ceylan, a une queue courte, tandis que le cercopithèque à collier (*C. æthiops*), probablement originaire de Sénégambie, possède une queue très-longue. J'ai figuré

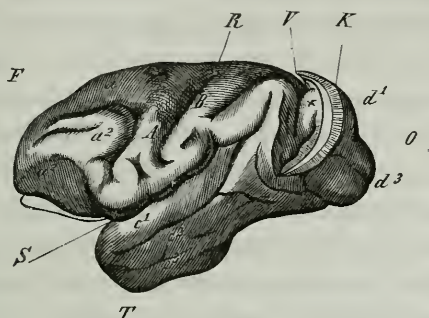


Fig. 84. — Cerveau du ouanderou, vu de profil.

ces cerveaux vus en-dessus et de profil, et dans la figure de profil du ouanderou (fig. 84), j'ai découvert l'opercule du lobe occipital, pour rendre visibles les plis de passage

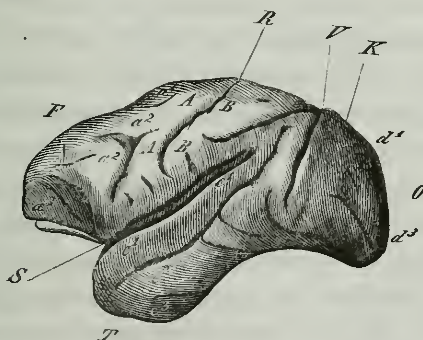


Fig. 85. — Cerveau du *C. æthiops*, vu de profil.
Les désignations sont les mêmes pour les figures 82-85, et correspondent avec celles de toutes les figures antérieures relatives au cerveau.

qu'il cache en les recouvrant. Je ne pousserai pas plus loin cette description, car chacun peut se convaincre, au premier coup d'œil, que la forme du cerveau et de ses di-

verses parties, l'arrangement des lobes, des circonvolutions et des sillons qui les séparent, sont si remarquablement semblables qu'on pourrait presque croire à des différences individuelles. Chez le cercopithèque, les bords des circonvolutions sont un peu plus sinueux et crénelés, indice d'une tendance vers une plus grande complication des plis cérébraux, qui se développent d'ailleurs davantage chez d'autres singes, mais encore ces différences sont si insignifiantes, qu'on pourrait les attribuer même au maniement d'un organe si mou ou à des insuffisances d'observations. Mais qu'on leur compare les cerveaux de la Vénus hottentote et du Germain, donnés plus haut! On peut laisser au bon sens de chacun le soin de conclure.

Il est inutile de pousser ces recherches plus loin, car chacun peut les répéter à volonté. Chacun peut comparer entre elles deux races humaines bien caractérisées, se construire un plan ou un tableau de ses comparaisons, et ensuite entreprendre, d'après ce tableau, un travail analogue sur deux espèces de singes, et, de cette manière, selon l'expression française, travailler l'espèce.

Celui qui entreprendra ce travail sérieusement et avec un esprit dégagé de tout préjugé, trouvera toujours, comme nous l'avons trouvé, que la somme des différences entre deux espèces bien caractérisées de singes, n'est en tout cas pas plus grande, mais même souvent plus petite que celle des différences qu'on peut constater entre deux races humaines. Le résultat de cet ordre de comparaisons sera celui que j'ai déjà fait ressortir au commencement, c'est-à-dire la conviction complète qu'il faut considérer les races humaines comme des espèces distinctes, ou bien au contraire les espèces de singes comme des variétés.

Mais que deviendra la zoologie systématique, si des espèces de singes à queue courte ou longue, à aspect extérieur assez différent pour qu'on les ait distribuées dans des

genres différents, ne sont que diverses races ou variétés? N'est-ce pas la ruine de toute l'histoire naturelle systématique, la confusion de tout l'ordre des singes, depuis le dernier ouistiti jusqu'au gorille le plus élevé, dans un unique tourbillon entraînant également l'homme avec ses espèces et ses races?

Arrêtons-nous un peu, messieurs, et regardons en arrière avant de poursuivre ces conséquences ou d'autres pareilles. Vous pourriez me dire avec raison que je ne vous ai encore nulle part donné de définition de l'espèce, du genre, de la race ou variété, et qu'à la fin il vous est fort indifférent que les classificateurs regardent le loup et le chien, l'âne et le cheval, le nègre et le blanc, comme appartenant à des genres, espèces, races ou variétés différentes, du moment que leurs analogies ou différences sont établies, et que nous sommes en mesure de distinguer les uns des autres les êtres dont il s'agit.

En effet, il est de peu d'importance qu'on place l'étiquette *nègre* dans le même casier que l'étiquette *mongole*, et qu'on les mette ensuite ensemble dans un casier plus grand, *homme*, ou bien qu'on prenne des casiers plus petits, communiquant par une ouverture dans la paroi, pour réunir deux races d'une espèce. La classification du règne animal, considérée dans son application immédiate, n'est pas autre chose qu'un arrangement dans une série de boîtes, tiroirs et compartiments de plus en plus grands, dans lesquels on rapproche le plus possible les objets analogues, et on éloigne les uns des autres le plus possible es objets dissemblables.

Seulement la question a encore un côté plus important, car on comprend dans la notion d'espèce un type fixe, lequel, complétement circonscrit par lui-même, n'a, avec les autres espèces, que des relations idéales et non matérielles. Il y a donc pour nous de l'importance à pouvoir

établir si une forme quelconque, que nous rencontrons, constitue une espèce indépendante, ou doit seulement être rattachée à une autre espèce.

L'observation immédiate ne constate, dans le règne animal, que des individus dont l'étude est l'objet direct des recherches, et toutes les généralisations auxquelles nous pouvons arriver ne reposent que sur l'observation et l'examen d'individus isolés, observation qui est d'autant plus nécessaire qu'aucun individu ne ressemble complétement à un autre; chacun a ses particularités, plus ou moins apparentes, qui constituent des différences tantôt plus, tantôt moins importantes. Nous serons donc par ce fait conduits à rechercher, d'une part, la somme des ressemblances, et celle des différences d'autre part, et à déduire du résultat le degré de parenté qui existe entre les différents individus.

La nature nous apprend à reconnaître l'existence de parentés réelles. La famille existe aussi bien dans le règne animal que dans le genre humain, et les liens qui enchaînent mutuellement les membres isolés d'une telle famille, sont même souvent plus intimes et durables qu'ils n'ont coutume de l'être chez l'homme. Il est vrai que souvent ils se restreignent à une seule génération ; dès que l'éducation des jeunes est arrivée au point où ils peuvent exister indépendants et se suffire à eux-mêmes, ils se séparent de leurs parents et ne conservent avec eux aucune relation ultérieure. La famille se renouvelle chaque année, souvent même dans un intervalle moindre, et chaque portée se sépare à son tour, dès que les jeunes animaux peuvent devenir chefs de famille. C'est ainsi que les choses se passent chez la plupart des animaux solitaires.

Il arrive quelquefois que des enfants d'âge différent restent dans la même famille, comme cela est le cas, par exemple chez l'ours, où l'ourson le plus âgé, devenant po-

sitivement le gardien des plus jeunes (*Pästun* des paysans russes), doit les conduire, les soigner, et est très-sévèrement corrigé par la mère lorsqu'il néglige en quoi que ce soit ses devoirs.

Dès qu'une pareille réunion de la famille s'installe et se maintient, elle fait naître des associations plus grandes, qui sont cependant toujours le résultat de la reproduction et de la propagation des familles, et chez lesquelles la division du travail est poussée assez loin pour qu'on ne puisse concevoir l'existence de l'individu que par celle de la société. Ainsi des hordes de cerfs, des troupeaux souvent énormes d'antilopes et de bœufs sauvages, qui appartiennent certainement à une souche unique, ou même à une seule famille dont pendant plusieurs générations les membres se sont maintenus ensemble, et dont l'origine provient d'une seule source, qui est ordinairement le plus ancien membre de la troupe, toujours chargé de sa direction supérieure. Il est vrai que dans ces sociétés le lien de la réunion est quelquefois peu solide et se rompt au moindre hasard. Il en est autrement dans les sociétés forcées, comme celles des abeilles, fourmis ou bourdons, où les individus, selon leurs occupations ou leur destination sociale, ont une organisation et une forme distinctes.

Quelle que puisse être la nature de ces rapports, toujours est-il que nous constatons entre les individus des différences comprises entre certaines limites, abstraction faite des formes pathologiques. Il se présente chez les jeunes une foule d'états différents de ceux de l'âge adulte, et il faut souvent les observations les plus minutieuses et des recherches prolongées pour se convaincre que telle larve se transforme bien dans telle forme adulte. On peut apprécier combien ces déviations sont grandes, par le fait que, encore du temps de Cuvier, les formes adultes de certaines espèces animales étaient classées parmi les mol-

lusques ou les vers intestinaux, tandis que leurs formes jeunes étaient comptées dans les crustacés. Il n'y a pas seulement les différences d'âge qui aient donné lieu à des erreurs de cette nature, mais encore les différences de sexe. Nous avons déjà vu, dans de précédentes leçons, que les différences corporelles entre l'homme et la femme sont plus grandes, pour toutes les parties du corps, qu'elles ne le sont pour des individus de même sexe appartenant à des races différentes, et nous savons que, dans beaucoup d'animaux, ces différences sexuelles peuvent devenir si grandes, qu'il a fallu les observations les plus exactes et les plus soutenues pour rapporter les deux sexes à la même espèce.

Mais ceci n'épuise pas encore le cercle des différences possibles indiquées par le cours nécessaire du développement des individus appartenant à une même famille. Nous connaissons, dans le monde animal inférieur, une foule de séries de développements remarquables, dans lesquelles le cycle que parcourt la famille n'est complet qu'après plusieurs générations; de sorte donc que l'enfant ne ressemble pas à ses parents, mais que ce n'est que le petit-fils qui ressemble en toutes ses parties à ses grands parents; nous pouvons même affirmer qu'il y a des rapports de famille plus compliqués encore, dans lesquels les individus ne reviennent à la forme type, dont ils étaient partis, qu'après les détours les plus étranges et les plus compliqués.

Vous voyez, d'après ces quelques indications, que déjà dans les groupes les plus étroits que la nature a formés, les éléments nécessaires du développement peuvent introduire une somme considérable de différences, et cela chez des individus d'ailleurs en connexion intime entre eux. Les sources de variation ne sont pas encore épuisées; chacun sait que les enfants de mêmes parents ont une certaine ressemblance de famille, sans jamais cependant être complétement

semblables, que les jumeaux et enfants d'une même portée conservent toujours certaines particularités individuelles qui permettent de les distinguer entre eux. Il peut parfois y avoir encore une latitude considérable avant que les limites qui séparent la conformation normale de l'anormale soient franchies, et cela peut être surtout le cas, lorsque les parents se trouvent être eux-mêmes sur les limites de la conformation normale. Tout en réservant pour une leçon future la discussion ultérieure de ce sujet, je dois vous faire remarquer qu'il existe réellement de pareilles variations dans la série régulière des générations d'une famille, et que certaines particularités se propagent souvent avec une obstination étonnante. Il y a, par exemple, des familles chez lesquelles des doigts surnuméraires aux mains et aux pieds, ou la soudure des doigts ont pu, pendant des siècles, témoigner de la pureté de l'origine, jusqu'à ce qu'enfin de nombreux croisements avec des individus de conformation normale aient fait disparaître l'anomalie.

De toutes ces différences si multipliées et si évidentes, le naturaliste doit tirer une expression dont les divers traits puissent caractériser la famille, et il est facile à comprendre qu'une erreur peut être aisément commise lorsque l'observation directe des séries de générations fait défaut. L'histoire de la science fourmille de cas où l'on a tenu séparés des parents et leurs descendants, des jeunes et des adultes, des mâles et des femelles, par suite de leurs différences corporelles, jusqu'à ce que l'observation directe ait appris à connaître leurs relations réciproques de parenté.

Lorsqu'on a franchi ce premier pas, et reconnu un certain type, commun à l'ensemble des individus dérivant d'une série directe de générations, il faut aller plus loin, et reconnaître que ce type peut convenir à une foule d'individus qui n'appartiennent pas à la souche, autant du moins que nous pouvons remonter vers l'origine de

celle-ci. Il nous est impossible de comprendre, avec la forme actuelle de la surface terrestre, comment, par exemple, la truite du versant nord des Alpes peut appartenir, avec celle du versant méridional, à une seule et même souche, car des cimes infranchissables les séparent, et les ont séparées depuis qu'il y a des truites sur la terre. Il nous est tout aussi impossible d'établir la parenté directe du chamois des Pyrénées avec celui des Alpes, car d'immenses plaines inabordables pour des animaux de montagne, séparent ces deux grandes chaînes. Mais la somme des analogies est assez grande pour que ces animaux pussent parfaitement appartenir à la même souche, et que nous les y rapporterions sans hésiter, si nous connaissions moins exactement leur provenance. Ceci élargit notre définition de l'espèce. Nous reconnaissons un type à caractères déterminés, que nous nommons espèce, et que nous pourrions définir en disant, que nous rapportons à une même espèce tous les individus que leurs caractères communs signalent comme descendants réels ou possibles d'une souche commune.

Laissons de côté pour le moment cette définition, et suivons l'observation qui, dans la plupart des cas, ne peut fournir aucune indication sur l'origine, et doit s'en tenir aux seuls caractères donnés par les individus. Nous avons dans une certaine région un type animal, une bonne espèce, comme s'expriment les naturalistes, et qui se laisse facilement reconnaître. Nous pouvons rassembler une foule de tels individus, nous pouvons, soit par l'observation directe de leur développement et de leurs rapports mutuels, soit par la dissection et la comparaison des formes, distinguer les jeunes des vieux, les mâles et les femelles, et faire passer ainsi sous les yeux une image complète de l'espèce. Le type que nous avons ainsi reconnu est-il bien réellement un type authentique et invariable?

L'observation nous apprend que nous devons répondre à cette question par la négative. Nous trouvons tous les observateurs d'accord sur ce point, que l'espèce jouit d'une certaine latitude qui permet aux caractères des individus de varier; partout, dans les livres, nous trouvons indiquées des variétés ou races qui sont subordonnées à l'espèce. Mais quant à la notion de variété, ses limites et ses rapports à l'espèce, il règne les opinions les plus diverses, et nous rencontrons partout, lorsque nous entrons dans les détails, les vues les plus divergentes chez les observateurs : les uns considérant comme variétés ce que les autres déclarent être des espèces indépendantes. Linné définit la variété comme une modification occasionnée par une cause fortuite, et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire comprend sous ce nom une simple anomalie légère, qui n'empêche l'exercice d'aucune fonction. Comme on peut toujours demander où se trouvent les limites du simple et du léger, et qu'il est impossible de donner ici une règle générale, il dépendra toujours dans chaque cas donné, du tact et du sentiment de l'observateur de fixer les limites de la variété. En effet, nous trouvons par des observations exactes, que chaque type, chaque espèce a, sous ce rapport, ses lois propres, et que telle modification qui, chez une espèce est fort insignifiante, peut avoir une très-grande importance chez une autre. Il est, par conséquent, fort difficile d'établir une définition générale de la variété, d'autant plus qu'une exception fortuite peut devenir la règle, si, par suite de la durée des influences qui l'ont provoquée, elle prend un caractère de constance. Examinons le fait de plus près. Une influence fortuite quelconque fait naître dans un troupeau de moutons ordinaires un agneau mâle à jambes courtes. Voilà une anomalie de hasard qui se restreint d'abord à un seul individu ; le cas sera considéré comme une exception, intéressante peut-être au point de vue des lois du développement de l'espèce, mais ne consti-

tuant point encore, aux yeux du naturaliste, une variété, parce qu'elle n'est limitée qu'à un seul individu. Mais ce bélier a une descendance; admettons que les circonstances locales favorisent la production d'individus à jambes courtes (dans le cas dont nous parlons, cette circonstance favorable sera la main de l'homme). La descendance à courtes jambes deviendra toujours plus nombreuse et formera bientôt une partie importante de la race ovine de la contrée. Nous avons maintenant une variété qui sera regardée avec raison par les naturalistes comme le produit des influences locales. On la décrit et on la place dans les musées à côté du mouton ordinaire comme variété, qualification qui sera d'autant mieux méritée que, parmi les agneaux qui proviendront de ce bélier à courtes jambes, il s'en rencontrera qui auront les jambes ordinaires, soit plus longues, et reviendront ainsi au type primitif.

La chose va plus loin. Dans le cas donné, l'homme, trouvant avantageux de posséder des moutons à courtes jambes, parce qu'ils ne peuvent facilement franchir les clôtures, devra chercher à rendre cette anomalie héréditaire, ce qui lui permettra de diminuer de moitié la hauteur des clôtures destinées à protéger ses biens, et épargner ainsi du temps, de la peine et de l'argent. L'homme se met en effet à l'œuvre, il appareille son bélier à courtes jambes avec ceux de ses descendants offrant la même anomalie, écarte avec soin tous les agneaux à jambes longues qui pourraient reparaître dans la descendance, et obtient ainsi au bout d'un certain temps une race à jambes courtes. C'est ce qui est arrivé dans l'Amérique du Nord. Avec le temps, les naissances d'agneaux ordinaires dans la nouvelle race deviennent de plus en plus rares, et la race se perpétue désormais constamment par elle-même; l'homme a donc tiré d'un individu anormal, d'abord une variété, puis enfin une race constante; car on nomme races les variétés constantes, qui

se perpétuent nécessairement et indéfiniment avec leurs caractères distinctifs.

Ce que l'homme a fait ici, la nature le fait presque partout. Nous pouvons considérer chaque espèce avec ses caractères distinctifs comme le produit pour ainsi dire de l'ensemble des influences qui agissent sur elle. Chaque jour de la vie d'un individu est pour lui un jour de lutte pour son existence. Les individus se développeront le mieux là où ils pourront être le plus facilement victorieux dans cette lutte. Les conditions particulières de vie sont différentes pour chaque espèce, et par conséquent chaque espèce réussira le mieux dans un ou plusieurs centres, dans d'autres endroits ne végétera qu'avec peine, dans d'autres enfin, ne pourra pas vivre du tout. Nous regardons ordinairement comme type de l'espèce la forme qui s'est le plus abondamment développée dans toutes les directions, sous l'influence d'un entourage favorable; et comme variétés ou races, les formes qui, sous l'influence de circonstances moins favorables, ou ont un peu souffert ou se sont développées dans des directions divergentes. Les mollusques qui appartiennent spécialement à notre zone tempérée, sont graduellement plus petits, offrent d'autres marques vers les limites de leur cercle de dispersion, tant au nord qu'au midi : ils ne trouvent plus les conditions vitales qui leur permettent d'atteindre leur taille complète; encore un pas de plus, ils disparaissent entièrement. Ainsi, parmi les mollusques qui habitent la côte française ou allemande, nous en trouvons qui augmentent de plus en plus de grandeur, à mesure qu'on monte vers le nord; ce sont les mollusques dont les conditions essentielles de la vie se trouvent dans les mers glaciales, et n'arrivent à leur développement complet qu'au Groenland ou au Spitzberg. Parmi les mollusques de la mer Glaciale, qui habitent la côte française, il s'est formé un type particulier qui, se perpétuant toujours de la

même manière, forme donc une race distincte et ne pourrait, dans aucun cas, produire dans sa situation actuelle des descendants possédant la taille et les caractères du type de la mer Glaciale. Plus une espèce est circonscrite à un petit espace, plus son type est en général déterminé. Plus sa circonscription est étendue, plus elle offre de races et de variétés.

Mais ce qui nous intéresse ici particulièrement est la conclusion, que la conformation anomale d'un individu, ou toute déviation d'un type donné, quelles qu'en soient la nature et la cause, ou généralement toute variation, peut, par reproduction et hérédité, fonder une variété, et que toute variété peut, par la durée de l'influence héréditaire, acquérir des caractères distinctifs et devenir ainsi une race, capable comme telle de se propager et de se perpétuer.

Nous verrons en effet que, à l'égard de la propagation, les races se comportent assez différemment, car les unes disparaissent facilement par mélange avec d'autres races, tandis que les autres transmettent leurs caractères à leur descendance pendant de longues générations. Tout éleveur de chiens sait que le sang du terre-neuve est presque indestructible, que dès qu'il y a eu un croisement avec ce chien, les traits caractéristiques de sa race reparaissent toujours et rappellent la race originelle d'un des ancêtres. Chacun sait aussi que le terre-neuve est une race originaire du pays et le produit de ses circonstances particulières, une race enfin qu'on doit considérer avec toute raison comme une espèce particulière et distincte du genre chien. Il est vrai que pour ceux qui regardent tous les chiens sans exception, depuis le dingo des Australiens jusqu'au chien polaire, comme formant une seule espèce, et ses diverses formes comme des races ou variétés, pour ceux-là le terre-neuve doit

être aussi une race, mais qui se distingue avantageusement des autres par la constance et la ténacité de ses caractères.

On a jusqu'à présent regardé comme un caractère spécial des variétés ou races le fait qu'elles pouvaient se reproduire entre elles, et que les métis résultant de ces mélanges étaient encore indéfiniment féconds entre eux. Nous pouvons considérer cette proposition comme avérée, du moins jusqu'à ce que nous ayons examiné de plus près la question des hybrides et des métis ; mais nous devons cependant remarquer que la preuve de cette affirmation n'est pas encore complète, et que plusieurs résultats obtenus dans l'élevage des animaux domestiques paraissent lui être contraires. Du moins il semble en résulter qu'à mesure que les races deviennent constantes, la difficulté de les appareiller entre elles augmente, et qu'à l'état libre les races produites éprouvent les unes vis-à-vis des autres la même aversion que des espèces bien établies, de sorte qu'il faut des circonstances très-extraordinaires, ou l'intervention de l'homme, pour vaincre cette répulsion et déterminer l'accouplement.

L'espèce, d'après Linné, est la pierre angulaire sur laquelle repose tout l'échafaudage de notre histoire naturelle systématique. Linné la considérait comme une forme primitivement créée ; Buffon, indécis, croyait qu'à l'espèce devaient appartenir tous les individus pouvant s'accoupler, et donner des produits également féconds entre eux, et selon que les auteurs ont attaché plus de poids à la reproduction ou à la classification, c'est tantôt sur la concordance des caractères, tantôt sur la fécondité de l'accouplement et la production de produits féconds, qu'ils ont surtout fait porter la définition. Ainsi il n'y a que peu de temps que Andreas Wagner voulait rapporter à l'espèce tous les individus produisant entre eux une des-

cendance fertile, et faisait à tel point abstraction des caractères extérieurs, que lui, qui a établi des centaines d'espèces sur des différences insignifiantes de pelage, était prêt à accepter sans autre, le loup, le chacal et le chien comme races d'une seule espèce souche, dès qu'on lui aurait prouvé que ces animaux pouvaient donner entre eux une descendance fertile. Tel est l'avis de Wagner, tandis que, d'un autre côté, Agassiz repousse entièrement l'accouplement fécond et la propagation comme caractères spécifiques et distinctifs, et veut les exclure entièrement de la définition de l'espèce, pour n'établir celle-ci absolument que sur les caractères extérieurs et leurs rapports avec le monde ambiant.

Le motif profond de cette discordance gît autant dans le maniement pratique de la science que dans les tendances qu'on veut lui substituer. Si les uns s'appuient tantôt plus, tantôt moins d'un côté ou de l'autre, c'est que les résultats renferment des contradictions dès qu'on part d'une manière absolue de l'un ou de l'autre principe. Permettez-moi de vous donner sur ce point quelques détails.

On peut affirmer hardiment que, parmi les milliers d'espèces que la science connaît actuellement, et dont le nombre arrivera aisément dans le cours des années au million, il ne s'en trouve pas cent dont on ait pu suivre assez loin la série des générations, pour pouvoir affirmer que leur descendance soit indéfiniment capable de reproduction; on ne pourrait même pas l'affirmer avec une certitude juridique pour les animaux domestiques, et encore moins pour ceux qui vivent en liberté. Pour l'immense majorité des espèces, comme Giebel l'a démontré très-nettement, la propagation est donc une pure hypothèse, manquant de toute base d'observation. Aussi jamais vous ne trouverez que, dans les débats relatifs à l'établissement

d'une espèce nouvelle, on ait invoqué à l'appui la faculté de propagation. On discute sur la valeur ou la non-valeur des caractères distinctifs trouvés, sur leurs rapports avec ceux qui passent pour importants dans la distinction d'espèces analogues, on juge ainsi de la valeur et de la *bonté* de l'espèce; mais, du reste, il n'est jamais venu à l'idée de personne d'entreprendre des recherches et des observations exigeant des années, sur l'accouplement et la reproduction des espèces en litige. La conception théorique n'a donc en pratique aucune valeur, et deux naturalistes, d'ailleurs d'accord sur la définition de l'espèce, pourront avoir sur son application des opinions assez diverses, pour que l'un voie dix espèces bien fondées là où l'autre ne verra que dix races ou variétés d'une seule et unique espèce. Si encore on pouvait, à la rigueur, avoir la preuve du caractère spécifique par la propagation dans la nature vivante, comment pourrons-nous l'avoir pour ces milliers d'espèces qui ont depuis longtemps disparu de la surface terrestre, et dont nous ne pouvons que déterrer les restes dans leur couche de pierre ? Dans ce cas la preuve de la reproduction nous fait entièrement défaut, et nous n'aurions aucune base pour apprécier les documents fossiles, si on ne pouvait déduire l'espèce de ses caractères distinctifs, mais seulement de sa manière de se comporter relativement à sa reproductivité.

Il n'y a aucun doute que si, dans la pratique de la science, il n'y a que les caractères distinctifs qui servent, les considérations de reproduction sont, par contre, essentielles pour l'homme même, les animaux domestiques, et quelques animaux sauvages voisins de l'homme. Mais si on cherche à combiner ces considérations avec les caractères distinctifs, on se heurte aux contradictions les plus criantes, car on trouve des animaux produisant entre eux des descendants féconds, et qui sont beaucoup plus éloignés les

uns des autres par leurs caractères distinctifs que d'autres qui habituellement ne produisent que des métis inféconds. Giebel a démontré, par des recherches strictement scientifiques, que les races de chiens qui se reproduisent entre elles offrent de bien plus grandes différences de grandeur, de robe, de couleur, de forme, de conformation du squelette, de nombre des doigts, de structure du crâne et des dents, que beaucoup d'espèces sauvages d'autres genres bien distincts, dont la différence n'est mise en doute par personne, et que ces différences sont bien plus grandes que celles entre le cheval et l'âne, qui cependant ne produisent entre eux que des mulets inféconds. Celui donc qui ne veut reconnaître les chiens que comme races d'une même espèce, doit avouer que, à l'égard des caractères distinctifs, les races de certaines espèces peuvent différer davantage que les espèces elles-mêmes, aveu qui, en effet, non-seulement bouleverse toute l'histoire naturelle systématique, mais la détruit complétement.

On a regardé l'espèce comme un type invariable, mais il est facile de démontrer que même les naturalistes qui reconnaissent théoriquement cette invariabilité, sont forcés d'accepter dans la pratique des races et des variétés. On a regardé l'espèce comme un type originel, comme quelque chose de primitif et de fondamental, et cependant il faut reconnaître que, dans l'histoire de la terre, les espèces ont apparu et disparu comme les fleurs dans le cours de l'été; on a regardé l'espèce comme un ensemble d'individus qui transmettent indéfiniment leurs caractères d'une manière naturelle et régulière, et on a oublié que des milliers d'espèces se sont éteintes, et qu'il y a, depuis les temps historiques, assez d'exemples d'espèces qui ont disparu de certaines localités, ou même entièrement de la terre, de sorte qu'il n'existe plus de ces espèces éteintes que dans les musées. Pour vous en citer un exemple, je vous ferai remar-

quer que le grand pingouin (*Alca* ou *Plautus impennis*), qui autrefois se trouvait en Danemark, et vivait encore en Islande en 1842, a maintenant si complétement disparu de la terre, qu'il n'en existe plus qu'une vingtaine de peaux plus ou moins bien conservées dans divers musées. L'espèce est donc, par le fait, variable par les influences extérieures; elle naît et disparaît comme les individus.

En examinant de près les définitions de race et d'espèce, ainsi que les différences que l'usage a, pour ainsi dire, jusqu'à présent sanctionnées, on voit qu'elles se réduisent essentiellement à un fait historique. On dit races, lorsqu'on connaît ou qu'on croit connaître une origine commune; on dit espèces lorsque l'origine se perd dans la nuit des temps. On dit race, chez les animaux domestiques, comme je l'ai montré plus haut, lorsque par la direction des circonstances extérieures, la surveillance de l'éducation, l'homme a produit des variétés constantes; on a admis les races chez l'homme même, parce qu'on a cru avoir en main les preuves que les différentes formes humaines ont apparu dans les temps historiques.

J'ai parlé de tendances. Il ne serait, en effet, arrivé à personne de douter des différences qu'offrent les diverses espèces humaines, s'il n'avait fallu à tout prix soutenir l'unité, s'il n'avait fallu opposer à chaque fait précis et clair un mythe qui paraissait d'autant plus respectable, qu'il bravait ouvertement toute science positive. Nous n'insisterons pas davantage, pour le moment, sur ce sujet sur lequel nous aurons à revenir d'une manière plus explicite.

Au point où nous en sommes relativement à la notion de l'espèce, nous en resterons à la proposition, que le genre humain se compose d'espèces différentes, qui sont autant, sinon plus distinctes entre elles, que la plupart des espèces de singes, et que, si les principes de la zoologie systématique sont de quelque valeur, ils doivent être aussi

applicables au genre humain qu'aux autres genres des singes.

On sait qu'au-dessus de l'espèce la classification établit des groupes toujours plus étendus, dont l'arrangement repose sur des caractères plus généraux. On distingue des genres, des familles, des ordres, des classes, des règnes, ces derniers sous les noms de règne animal, végétal et minéral, comprenant l'ensemble des êtres existant sur le globe terrestre. Il nous reste à chercher dans quels rapports se trouvent les différentes espèces humaines avec cette classification.

Il n'y a d'abord aucun doute qu'elles appartiennent au même genre. La somme des caractères communs au nègre et au blanc, et la somme de ceux qui, d'autre part, séparent le premier des singes anthropomorphes, est, de l'aveu de tous les naturalistes actuels, si grande, qu'elle réclame une distinction de genre au moins, sinon de famille. C'est de ce point que les diverses opinions commencent à diverger. Pendant que les uns ne veulent reconnaître le genre humain que comme formant une famille du type singe, d'après ses caractères zoologiques, d'autres veulent faire pour l'homme seul un ordre, même un règne entier, équivalent aux règnes végétal et animal. Examinons brièvement ces différentes manières de voir.

On ne peut nier qu'il n'existe un plan fondamental commun dans la conformation de l'homme et des singes, plan dont les particularités sont nettement indiquées. La structure du cerveau et du squelette, la position des viscères, tout signale un plan commun, dont les détails sont si marqués, que, de l'aveu de quelques observateurs renommés, la distinction de l'homme du singe est la croix de l'anatomiste. Mais dans ce plan fondamental, qui est peut-être aussi apparent que celui des carnivores, des ruminants, etc., surgissent ces différences que nous avons examinées pré-

cédemment, et on se demande si ces différences sont assez grandes pour justifier une séparation plus marquée et plus profonde des singes, ou si, dans l'ordre des singes même, il se rencontre des différences égales en valeur à celles qu'on doit reconnaître entre l'homme et le singe.

On distingue ordinairement, chez les singes, les singes proprement dits, et les lémuriens qui, véritables singes par les membres et la conformation des mains, s'en distinguent par la structure du crâne, de la mâchoire et du cerveau. Les mains atteignent chez eux leur développement complet aux deux membres, seulement le doigt indicateur des mains postérieures ainsi que le médian quelquefois, et parfois aussi l'indicateur des mains antérieures, portent une griffe au moyen de laquelle ils extraient habilement les insectes des trous et des fentes où ils sont cachés. Cette différence dans la conformation des extrémités impliquerait à peine une distinction importante ; en effet, même dans les singes proprement dits, on rencontre des différences bien plus grandes dans la conformation des mains, car il existe, tant chez les singes américains que chez ceux de l'ancien continent, des genres chez lesquels le pouce de la main antérieure manque entièrement, ou est réduit à un petit tronçon informe. Mais les différences dans la conformation du crâne, du cerveau et des dents sont assez importantes pour légitimer peut-être la séparation complète des lémuriens avec les singes proprement dits. La boîte crânienne est ronde et petite, le museau proéminent, les orbites ouvertes en arrière ; les dents ont à peine une ressemblance avec celles des singes proprement dits, et forment chez la plupart la série continue, ou du moins n'offrent jamais des lacunes aussi apparentes que celles qui existent chez les vrais singes ; les incisives supérieures deviennent rudimentaires, les inférieures sont en forme de spatule, placées presque horizontalement, les molaires

ont des dentelures aiguës; bref, les lémuriens appartiennent, par leur mâchoire, aux insectivores et non aux singes. Ils s'éloignent également de ceux-ci, et se rapprochent des insectivores par leur conformation cérébrale, car le lobe postérieur du cerveau leur manque, tandis qu'ils possèdent un lobe olfactif que les singes n'ont pas, et partagent avec ces derniers la possession d'une scissure de Sylvius. On considère ordinairement les lémuriens comme un sous-ordre, en attribuant plus d'importance à la conformation des membres, qui d'ailleurs ressemblent beaucoup à ceux des singes dans leurs traits principaux; mais, de même qu'on sépare avec raison, malgré l'analogie de leurs membres, les insectivores des vrais carnivores, on doit aussi séparer les lémuriens des singes proprement dits, et les associer aux insectivores. Tandis que beaucoup de naturalistes considèrent d'après cela les lémuriens comme une famille des primates ou quadrumanes, d'autres élargissent l'intervalle, et en font un sous-ordre; on pourrait même, en s'appuyant sur la conformation du cerveau et des dents, réclamer pour eux la création d'un ordre spécial.

Nous nous trouvons dans le même cas à l'égard de l'homme. Les différences capitales se montrent dans la conformation du crâne, du cerveau et des dents, tandis que les différences dans les extrémités, quoique assez caractéristiques, ne méritent peut-être que le second rang par leur importance. La prépondérance extraordinaire du crâne cérébral sur le facial, le développement considérable des lobes cérébraux antérieurs et des circonvolutions, la continuité de la série dentaire, justifieraient déjà à eux seuls pour l'homme une position aussi élevée au-dessus des singes que ceux-ci sont élevés au-dessus des lémuriens. Mais, comme la conformation particulière du pied humain n'est pas entièrement effacée par le pied prenant du gorille, on peut justifier la séparation du genre humain, comme

ordre distinct de celui des singes, aux mêmes titres qu'un ordre spécial a été institué pour le phoque, qui, quoique appartenant par sa dentition et sa conformation tout à fait aux carnivores, réclame cependant d'en être éloigné davantage par la structure de ses extrémités.

Pour résumer brièvement notre opinion sur la classification du genre humain, nous dirons qu'il nous paraît être le représentant d'un ordre équivalent à celui des singes, et appartenant avec ce dernier à un type commun formant une série dans les mammifères.

On peut dire qu'aucun auteur récent n'a plus apprécié la haute valeur des différences zoologiques du genre humain, que nous ne l'avons fait ici, car la sous-classe que Owen a cherché à créer pour lui, a suivi le sort des faits matériels de conformation cérébrale sur lesquels l'auteur l'avait fondée. Mais dans ces derniers temps, deux auteurs français, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire et A. de Quatrefages, ont cherché à donner à l'homme un autre rang, basé non sur les particularités de son organisation, mais sur d'autres propriétés qui, si toutefois elles existent, sont en dehors de tous rapports avec l'organisation corporelle, du moins d'après l'opinion de ces auteurs. J'ajouterai encore quelques mots pour terminer, après vous avoir cité quelques passages des deux auteurs éminents dont nous venons de parler.

Isidore Geoffroy Saint-Hilaire dit textuellement : « Ce « sont la motilité et la sensibilité qui seules font essen- « tiellement l'animal, et tous les efforts qu'on a faits pour « lui assigner d'autres caractères, pour en rendre la défi- « nition plus complète et plus positive, n'ont pas pu la « rendre moins philosophique et moins exacte. Ces carac- « tères, tirés de la conformation de l'animal quand les « autres le sont de ses facultés; ces caractères, par là « même d'un autre ordre que les premiers, ne sont ni es-

« sentiels comme eux, ni même constants, ni tels, par con-
« séquent, qu'il y ait lieu, à aucun point de vue, de les
« placer à la suite de ces deux attributs de l'animalité : la
« faculté de sentir et celle de se mouvoir automatiquement.

« Et par là est immédiatement résolue la seule objec-
« tion grave qu'on pût élever contre le règne humain.
« Comme tous ces maîtres de la science, laissons aux divi-
« sions secondaires, aux subdivisions inférieures des rè-
« gnes, ces caractères tirés de la conformation que chaque
« être doit porter avec lui pour qu'on puisse toujours le
« reconnaître : c'est dans une région plus haute que réside
« la notion vraie des grandes divisions de la nature, ou,
« comme nous disons aujourd'hui, des empires et des rè-
« gnes. C'est par ses facultés propres, qui ne s'éteignent
« qu'où cesse l'animalité, et seulement par elles, que l'ani-
« mal diffère essentiellement du végétal, et s'élève jusqu'à
« constituer au-dessus de lui un règne distinct ; c'est de
« même par ses facultés, incomparablement plus hautes
« encore, par les facultés intellectuelles et morales ajou-
« tées à la faculté de sentir et à la faculté de se mouvoir,
« que l'homme se sépare à son tour du règne animal, et
« constitue au-dessus de lui la division suprême de la na-
« ture, le règne humain. »

Geoffroy continue plus loin : « La plante *vit*, l'animal
« *vit* et *sent* ; l'homme *vit*, *sent* et *pense*. »

Dans une autre phrase l'intelligence est nommée comme un caractère distinctif de l'homme ; dans un autre endroit, c'est « la vie morale à ajouter dans le règne
« humain à la vie végétative et animale, » et dans une dernière phrase : « il peut y avoir des degrés dans le déve-
« loppement des facultés vitales, sensitives et intellec-
« tuelles ; il n'y a pas de milieu entre *vivre et ne pas vi-*
« *vre, sentir et ne pas sentir, penser et ne pas penser.* »
D'après I. Geoffroy Saint-Hilaire, l'animal ne pense donc

pas, l'homme seul pense, et cela termine toute discussion, car on ne comprend pas qu'on puisse émettre une affirmation aussi monstrueuse.

M. de Quatrefages est beaucoup plus prudent. Voici textuellement ses paroles : « Trouverons-nous les caractères du règne humain dans les facultés de l'esprit? — « Certes il ne peut entrer dans ma pensée d'identifier le « développement intellectuel de l'homme avec l'intelligence rudimentaire des animaux même les mieux doués. « Entre eux et lui, la distance est tellement grande qu'on « a pu croire à une dissemblance complète ; mais il n'est « plus permis de penser ainsi. L'animal a sa part d'intelligence ; ses facultés fondamentales, pour être moins développées que chez nous, n'en sont pas moins les mêmes « au fond. L'animal sent, veut, se souvient, raisonne, et « l'exactitude, la sûreté de ses jugements, ont parfois « quelque chose de merveilleux, en même temps que les « erreurs qu'on lui voit commettre démontrent que ces jugements ne sont pas le résultat d'une force aveugle et « fatale. Parmi les animaux d'ailleurs, et d'un groupe à « l'autre, on constate des inégalités très-grandes. A ne « prendre que les vertébrés, nous voyons que les oiseaux, « bien supérieurs aux reptiles et aux poissons, le cèdent « de beaucoup à certains mammifères. Trouver au-dessus « de ces derniers un autre animal d'une intelligence très-supérieure n'aurait en réalité rien d'étrange. Il n'y aurait là qu'une différence du moins au plus, il n'y aurait « pas de phénomène radicalement nouveau.

« Ce que nous venons de dire de l'intelligence en général s'applique également à sa manifestation la plus « haute, au langage. L'homme seul, il est vrai, possède la « *parole*, c'est-à-dire la *voix articulée*; mais deux classes « d'animaux ont la *voix*. Chez eux comme chez nous, il y « a production de sons traduisant des impressions, des

« idées, et compris non-seulement par les individus de « même espèce, mais encore par l'homme lui-même. Le « chasseur apprend bien vite ce qu'on a appelé d'une ma- « nière figurée le *langage* des oiseaux et des mammifères. « Sans être bien expérimenté, il distingue sûrement les ac- « cents de la colère, de l'amour, du plaisir, de la douleur, « le cri d'appel, le signal d'alarme. Ce langage est bien « rudimentaire sans doute; on pourrait dire qu'il se com- « pose uniquement d'interjections. Soit, mais il suffit aux « besoins des êtres qui l'emploient et à leurs rapports ré- « ciproques. Au fond diffère-t-il des langages humains, soit « par le mécanisme de la production, soit par le but, soit « par les résultats? L'anatomie, la physiologie, l'expé- « rience nous apprennent que non. Encore ici il y a donc « un progrès, un perfectionnement immense, mais il n'y a « rien d'essentiellement nouveau.

« Enfin ce que nous appelons les facultés du cœur, fa- « cultés qui tiennent à la fois de l'instinct et de l'intelli- « gence, se manifeste chez les animaux tout aussi bien que « chez l'homme. — L'animal aime et hait; on sait jus- « qu'où quelques espèces poussent le dévouement à leurs « petits; on sait comment entre certaines autres il existe « une répulsion instinctive qui se traduit, à chaque occa- « sion favorable, par des luttes acharnées et mortelles; on « sait comment l'éducation développe ces germes et nous « fait découvrir dans nos animaux domestiques des diffé- « rences individuelles vraiment comparables à celles qui « nous frappent dans l'humanité. Tous nous connaissons « des chiens affectueux, caressants, aimants, peut-on dire; « tous nous en avons rencontré qui étaient colères, har- « gneux, jaloux, haineux... C'est peut-être par le *carac- « tère* que l'homme et l'animal se rapprochent le plus.

« Où trouverons-nous donc ces faits jusqu'ici sans précé- « dents, ce *quelque chose* complétement étranger à l'animal,

« appartenant exclusivement à l'homme, et motivant ainsi « pour lui seul établissement d'un règne à part? Pour ré- « soudre cette difficulté, faisons comme les naturalistes; « rendons-nous compte de tous les caractères de l'être « qu'il s'agit de déterminer. Nous ne nous sommes encore « occupés que des caractères organiques physiologiques et « intellectuels ; il nous reste à parler des caractères mo- « raux. — Ici apparaissent tout de suite deux faits fonda- « mentaux dont rien n'avait pu encore nous donner une « idée. Dans toute société où il existe un langage assez « parfait pour exprimer les idées générales et abstraites, « nous trouvons des mots destinés à rendre les idées de « vertu et de vice, d'homme de bien et de scélérat. — Là « où la langue fait défaut, nous rencontrons des croyan- « ces, des usages prouvant clairement que, pour ne pas « être rendues par le vocabulaire, ces idées n'en existent « pas moins. — Chez les nations les plus sauvages, jusque « dans les peuplades que d'un commun accord on place « aux derniers rangs de l'humanité, des actes publics ou « privés nous forcent à reconnaître que partout l'homme a « su voir à côté et au-dessus du bien et du mal physiques « quelque chose de plus élevé; chez les nations les plus « avancées, des institutions entières reposent sur ce fon- « dement.

« La notion abstraite du bien et du mal se retrouve « ainsi dans tous les groupes d'hommes. Rien ne peut faire « supposer qu'elle existe chez les animaux. — Elle constitue « donc un premier caractère du règne humain. — Pour « éviter le mot de *conscience* pris souvent dans un sens « trop précis et trop restreint, j'appellerai *moralité* la fa- « culté qui donne à l'homme cette notion, comme on a « nommé *sensibilité* la propriété de percevoir les sen- « sations.

« Il est d'autres notions, se rattachant généralement

« les unes aux autres, et que l'on retrouve dans les so-« ciétés humaines même les plus restreintes ou les plus « dégradées. — Partout on croit à un monde autre que « celui qui nous entoure, à certains êtres mystérieux d'une « nature supérieure qu'on doit redouter ou vénérer, à une « existence future qui attend une partie de notre être après « la destruction du corps. En d'autres termes, la notion de « la divinité et celle d'une autre vie sont tout aussi géné-« ralement répandues que celles du bien et du mal. « Quelque vagues qu'elles soient parfois, elles n'en enfan-« tent pas moins partout un certain nombre de faits signi-« ficatifs. C'est à elles que se rattachent une foule de cou-« tumes, de pratiques signalées par les voyageurs, et qui, « chez les tribus les plus barbares, sont les équivalents « bien modestes des grandes manifestations de même na-« ture dues aux peuples civilisés.

« Jamais chez un animal quelconque on n'a rien con-« staté, ni de semblable, ni même d'analogue. — Nous « trouverons donc dans l'existence de ces notions générales « un second caractère du règne humain, et nous désigne-« rons par le mot de *religiosité* la faculté ou l'ensemble de « facultés auxquelles il les doit. »

Telles sont les paroles de M. de Quatrefages. Comme on le voit, il accorde beaucoup plus de place que son défunt collègue aux faits et à l'opinion que l'animal possède toutes les facultés intellectuelles, quoique à un moindre degré; qu'il pense, réfléchit, s'entend avec ses semblables et avec d'autres; bref, que ses facultés intellectuelles ne diffèrent de celles de l'homme que par leur degré de développement. Mais suivant lui la moralité et la religiosité sont quelque chose de tout différent, de tout nouveau, et puisqu'ils se rencontrent partout chez l'homme, ils en constituent un caractère essentiel, qui le distingue de tous les animaux. Examinons d'un peu plus près ces assertions.

Nous admettons pour un instant que ce que M. de Quatrefages nomme *religiosité* se trouve sans exception chez tous les peuples, cela ne prouve pas du tout qu'elle corresponde chez l'homme à une nouvelle activité, ou à une nouvelle faculté intellectuelle. Cela prouve seulement que, devant des phénomènes dont il ne peut saisir les causes, l'homme se fait des idées que l'animal ne se fait pas, parce qu'en vertu de ses moindres facultés intellectuelles, il ne se sent pas porté à réfléchir sur les causes de ces phénomènes. Le crétin stupide ne fait aucune attention au tonnerre; le niais en a peur, comme d'un phénomène naturel puissant dont il ne peut deviner la cause; le païen déduit d'un X inconnu un dieu du tonnerre; le chrétien croyant fait tonner son maître suprême, et l'homme intelligent qui connaît sa physique fait lui-même tonnerre et éclairs, lorsqu'il peut disposer des appareils nécessaires. Telle est la marche générale des idées religieuses, et je ne saurais réellement trouver aucune raison pour rattacher la religiosité au genre humain comme une faculté intellectuelle spéciale. Dans le temps R. Wagner avait essayé de revendiquer pour les croyants la propriété de la foi, et voulut même exiger des anatomistes la découverte d'un organe spécial de la foi commun au cerveau de tout le genre humain.

La contradiction est encore plus remarquable, quand on réfléchit qu'on trouve chez les animaux, au moins le germe de la croyance à des êtres mystérieux de nature supérieure, qu'on doit craindre. Le chien a aussi évidemment peur des fantômes qu'un Breton ou un Basque; — tout phénomène frappant, dont son nez ne lui donne aucune connaissance précise, détermine chez le chien le plus brave les manifestations de la terreur la plus insensée. J'ai connu une forêt dans laquelle se tenait, la nuit, d'après les paysans de l'endroit, un fantôme de feu, et pour preuve

de son existence ils signalaient le fait que les chiens y éprouvaient une vive frayeur la nuit, et ne pouvaient y être ramenés même à coups de bâton lorsqu'ils y avaient été une fois dans l'obscurité. Ce fantôme, dont un chien d'ailleurs brave, appartenant à mon père, n'osait pas approcher, n'était qu'un tronc d'arbre pourri et par suite phosphorescent et lumineux dans l'obscurité. La crainte du surnaturel, de l'inconnu est le germe de toutes les idées religieuses, et cette crainte se trouve développée à un haut degré chez nos animaux domestiques intelligents, chez le chien et le cheval. Le germe de ces idées, comme d'autres, plus développé chez l'homme, a été converti en système, en foi. Si on devait regarder la foi au surnaturel comme une propriété intellectuelle fondamentale de l'homme, on devrait en faire autant des mathématiques. Aucun animal ne connaît les mathématiques, la géométrie, etc., — mais il y a des animaux qui peuvent incontestablement compter, quand ce ne serait que jusqu'à peu de chiffres, et là se trouve le germe de ce grand et superbe édifice que l'homme a construit, et au moyen duquel il a pu mesurer la terre et les espaces célestes. Aucun animal n'a donc la foi, — mais il a la crainte de l'inconnu, et n'est-ce point de la crainte de l'inconnu, de la crainte de Dieu, que l'homme a développé les religions? Quant à ce qui concerne la moralité, ou la notion du bien ou du mal, on ne peut pas affirmer qu'elle soit absolue chez l'homme. Cette notion se règle d'après l'état actuel de la société, elle est en un mot le résultat de l'état social. Si dans le monde civilisé c'est un crime de faire périr son père vieux et infirme, un tel acte est au contraire regardé chez quelques tribus indiennes comme très-méritoire de la part d'un fils. La notion du bien et du mal se développe donc des besoins de la société, des rapports réciproques des individus; et si cela est vrai, il est certain que la notion du bien et du mal

est aussi développée dans les sociétés d'animaux, et en rapport avec leur degré de sociabilité, que dans les sociétés humaines. Le premier degré des sociétés est la famille; chez l'enfant la notion du bien et du mal se résume dans l'obéissance envers ses parents, dans l'accomplissement des devoirs qui lui sont imposés, et dans les leçons, punitions ou caresses qui lui reviennent. Qu'on observe une famille de chats ou d'ours, la manière d'être des petits, leur éducation par les parents, n'a-t-on pas là l'image de la famille humaine, avec toutes les manifestations de la notion du bien et du mal qu'on peut désirer? C'est, il faut l'avouer, de la morale de chat, de la morale d'ours, qui est imposée et enseignée aux jeunes animaux, mais c'est toujours pourtant une morale, et le jeune chat qui n'arrive pas à l'appel de sa mère, l'ourson de deux ans qui ne soigne pas convenablement ses frères cadets, seront aussi bien grondés et souffletés que le sont les enfants des hommes, lorsqu'ils méconnaissent la première notion de la morale humaine et chrétienne, l'obéissance.

A propos des sociétés animales, permettez-moi de vous citer un passage relatif aux sociétés des singes, tiré de l'excellent ouvrage du docteur A. E. Brehm, intitulé *Vie des animaux illustrés* (Illustrirtes Thierleben) :

« Le mâle le plus capable de la bande en est le con-
« ducteur. Cette dignité lui est conférée non par le suffrage
« général, mais ne lui tombe en partage qu'après des com-
« bats et des luttes opiniâtres avec ses concurrents, qui
« sont tous les autres vieux mâles. Ce sont les dents les
« plus longues et les bras les plus forts qui décident. Celui
« qui ne veut pas se soumettre de bonne volonté est ra-
« mené à la raison à force de coups et de morsures. La
« couronne appartient au plus fort, c'est dans ses dents
« que gît sa sagesse. Mais cela s'explique. Les singes les
« plus forts sont ordinairement les plus âgés, et il faut bon

« gré mal gré que les plus jeunes et les plus inexpérimentés « se soumettent à eux. Le chef exige et obtient une obéis- « sance absolue, et cela sous tous les rapports. La galan- « terie chevaleresque n'est point son affaire, c'est dans le « combat qu'il emporte le prix de l'amour ; le *jus primæ* « *noctis* lui appartient encore aujourd'hui. Il est le père « d'un peuple, et sa race s'augmente, ainsi que celle « d'Abraham, d'Isaac et de Jacob, « comme le sable de la « mer. » Il ne faut pas qu'aucun membre féminin de la « troupe se permette la moindre amourette avec quelque « blanc-bec ; ses yeux sont perçants et sa discipline sé- « vère : il n'entend pas plaisanterie en matière d'amour. « Aussi les femelles qui voudraient s'oublier, ou plutôt « l'oublier, sont corrigées de façon à leur faire renoncer à « tous rapports avec d'autres héros de la bande, et le « jeune adolescent qui, en enfreignant les lois du harem, a « porté atteinte aux droits du fier sultan, en sort encore « plus maltraité. »

« . . . . . Le singe chef exerce, du reste, ses fonc- « tions avec beaucoup de dignité. Déjà le respect dont il « jouit prête à sa tenue un certain aplomb et une indépen- « dance qui manque chez ses subordonnés ; aussi voit-on « ceux-ci le flatter de toutes manières. Les femelles mêmes « s'efforcent de lui témoigner les plus hautes faveurs. Elles « s'empressent, par exemple, à dépouiller constamment « son pelage des parasites incommodes qui s'y trouvent, « et il se laisse rendre cet hommage avec la contenance « d'un pacha se faisant chatouiller les pieds par ses esclaves « favorites. Il s'inquiète aussi réellement de la sécurité de « ses subordonnés, et est à cet égard plus vigilant qu'eux. « Il jette son regard de tous côtés, ne se fie à personne, « et découvre ainsi presque toujours à temps le danger « qui menace. »

Nous ne sachions pas que la différence entre la moralité

qui, dans cette société de singes, dépend uniquement de la volonté du père de la souche, et celle d'une tribu de nègres australiens, où de même le plus fort fait la loi, ait pu paraître assez importante pour motiver une distinction aussi profonde que l'établissement d'un règne spécial. L'absolutisme théorique ne reconnaît pas d'autre morale que la volonté du maître. Il fait la loi, ordonne la foi, détermine la morale, — il a droit de tuer ou de punir celui qui agit ou pense autrement; — la moralité d'un despotisme absolu, théorique, est-elle donc autre que celle d'une famille de singes?

La catégorie distinctive de M. de Quatrefages est donc insoutenable. Les deux naturalistes français ont entrepris l'impossible en voulant trouver des propriétés manquant de toute base matérielle : là où l'organisation appartient à un même type, là aussi les propriétés et les fonctions qui résultent de cette organisation doivent montrer la même unité fondamentale.

Avant d'abandonner ce sujet, je pourrai rappeler à ceux qui cherchent en vain à ériger, d'après des facultés intellectuelles quelconques, un trône spécial pour l'humanité, ces paroles de Wundt : « Les animaux sont des êtres « dont les connaissances ne diffèrent de celles de l'homme « que par le degré de développement qu'elles ont atteint. « Il n'y a pas, entre l'homme et l'animal, d'abîme plus « profond que dans le règne animal lui-même. Tous les « organismes animés forment une chaîne d'êtres homo- « gènes, dépendants, ne laissant pas entre eux de lacunes. « Une psychologie surannée avec ses forces et ses diverses « facultés intellectuelles, a pu tirer des lignes de démarca- « tion et chercher à distribuer ici ou là telle ou telle « faculté; — mais après avoir montré que l'ensemble de « la vie intellectuelle forme un grand tout, nous devons « aussi convenir que ce qui est animé doit avoir sa part de « ce tout. »

NEUVIÈME LEÇON

Temps primitifs du genre humain. — Restes humains associés à des espèces éteintes. — Négation de Cuvier. — Restes humains des cavernes. — Formation des cavernes. — Stalactites. — Limon ossifère. — Conservation des os. — Mode de remplissage. — Habitants éteints des cavernes. — Espèces éteintes des alluvions. — Espèces encore vivantes. — Destruction de quelques espèces pendant les temps historiques. — Recherches de Schmerling. — Caverne d'Engis. — Cavernes de Lombrive et de Lherme. — Grottes d'Arcy. — Grotte de la vallée du Neander. — Grotte d'Aurignac.

Messieurs,

Passons maintenant des vivants aux morts.

Il y a peut-être peu d'études plus intéressantes que celles de ces temps primitifs du genre humain, qui, remontant bien au delà de toutes les traditions orales ou écrites, atteignent à une époque sur laquelle quelques restes humains, quelques témoins portant l'empreinte matérielle de l'activité humaine, constituent nos seuls renseignements. Les méthodes qu'on peut employer dans les recherches historiques font ici complétement défaut, et on peut dire avec toute raison que ce n'est plus à l'historien ni à l'archéologue, mais au géologue seul à poursuivre les recherches sur ces périodes reculées, d'après les principes admis dans la science. Les traces qu'ont laissées les hommes les plus anciens, les restes qui témoignent de leur existence ne se distinguent de ceux des espèces animales éteintes que parce que les ossements et les dents sont associés à des témoignages d'une industrie primitive, qui montrent suffi-

samment que, déjà dès son origine, l'homme s'efforçait d'augmenter les moyens d'action que la nature lui avait départis pour soutenir la lutte pour l'existence. La hyène broie les os avec ses puissantes mâchoires, pour les avaler par morceaux; l'homme les fend ou les brise avec une pierre, pour se nourrir de la moelle qu'ils renferment. L'animal se défend avec les dents, les cornes et les griffes que la nature lui a données; l'homme cherche à se confectionner des armes et des ustensiles, au moyen d'ossements, de cornes ou de pierres, et la réflexion continuelle qu'il apporte à ces objets et à ces occupations, le pousse toujours plus sur la route de la civilisation. L'animal se réjouit à la vue d'un feu qu'il rencontre par hasard, et s'y chauffe; l'homme cherche à le conserver, à le produire, et à l'utiliser à différents buts. Aussi loin que nos recherches peuvent remonter dans la nuit des temps, partout nous trouvons, associés aux ossements humains, des produits d'art, des ustensiles de l'espèce la plus grossière il est vrai, faits de bois, de pierre ou de corne, d'argile demi-cuite, et accompagnés de charbons et d'autres traces, qui nous prouvent que l'homme connaissait et utilisait le feu. Mais aucune tradition ou légende ne peut nous conduire en arrière, et nous faire remonter jusqu'à ces commencements obscurs du genre humain. Même dans les pays les plus anciennement civilisés, où on trouve retracé en caractères hiéroglyphiques, sur des monuments et des colonnes, le récit de faits antérieurs, et que des hommes instruits se sont plus tard efforcés de déchiffrer, pour en tirer les légendes et traditions pouvant conduire à des renseignements sur l'histoire primitive du pays; — même ces anciens documents ne contiennent pas la moindre trace du souvenir d'une époque préhistorique où les métaux aient été inconnus, et dont nous parlent aujourd'hui les haches de silex et les habitations lacustres. Ce n'est que par la manière

dont ces restes sont enfouis, par les rapports qui existent entre eux et les couches sur lesquelles ils reposent, et celles qui les recouvrent, par leur association avec d'autres restes de plantes et d'animaux confiés avec eux au sein de la terre, que nous pouvons avoir quelques renseignements sur les rapports de l'homme primitif avec le monde extérieur, sur sa manière de vivre, de se nourrir, de se vêtir, de se loger, peut-être même sur ses mœurs et coutumes, ainsi que sur l'organisation de son état social.

Comme on le voit, le champ est vaste, la route obscure, et la difficulté d'arriver à des connaissances certaines, grande. Nous devons deviner les pièces qu'on jouait autrefois dans le théâtre, d'après les lambeaux des coulisses qui ont échappé à l'incendie de la salle; nous devons déchiffrer d'après le peu de restes des malheureuses victimes, s'ils jouaient des premiers rôles, ou n'étaient que de simples comparses. Là où nous pouvons regarder, tout est doute et incertitude, ce n'est qu'avec une extrême prudence qu'on peut trouver dans le labyrinthe le fil conducteur qui puisse aboutir à une issue. Un fait peut-être le plus insignifiant peut acquérir une importance extraordinaire, en reliant entre elles et rendant concluantes des observations jusqu'alors incohérentes et décousues. Une minime faute d'observation peut enfanter une série d'erreurs incalculables; toute conséquence illogique ou non appuyée sur des faits peut conduire à des écarts, desquels on ne peut plus revenir. Mais le pire de tous les écueils, et celui sur lequel la barque de l'observateur doit nécessairement se briser, c'est le préjugé traditionnel du dogme ecclésiastique et l'exégèse biblique. Celui qui ose tenter une transaction est irrémédiablement entraîné dans un tourbillon d'absurdités, dont malgré tous ses efforts il ne peut plus sortir. Mais plus les difficultés sont grandes, plus la satisfaction qu'éprouve l'observateur est grande aussi, lorsque, appuyé sur

des faits bien fondés, il peut élever un édifice capable de braver non-seulement les orages de la critique, mais aussi la dent venimeuse de la haine; et plus l'erreur est facile, plus sera sincère le tribut d'admiration que nous devrons au zèle incessant et à l'éclatante perspicacité de celui qui sera parvenu à répandre quelque lumière dans ces ténèbres pré-égyptiennes.

J'ai l'intention de vous ramener d'un saut dans l'antiquité la plus reculée qui nous soit jusqu'à présent connue, et de vous entretenir dans cette leçon de l'homme fossile; non point de ces images fantastiques provenant de ressemblances fortuites de certaines pierres érodées, ou de squelettes d'animaux mal déterminés; non pas de ce cavalier pétrifié, que l'eau et le gel ont sculpté sur un bloc de grès à Fontainebleau, et à propos duquel on s'est beaucoup disputé à Paris il y a quelque vingt ans; non de la fameuse salamandre d'Oeningen, que Scheuchzer prit pour un enfant de quatre ans; je ne veux point parler ici de ces erreurs et méprises, mais de restes humains réels et incontestables qui ont été trouvés associés à des débris d'espèces éteintes, à des ossements fossiles d'animaux, dans les mêmes conditions de gisement, et dont la haute antiquité est corroborée par tous les témoignages imaginables.

Un mot sur l'acception qu'on doit donner aux termes *pétrifié* ou *fossile*. Il ne s'agit pas de la question de savoir si les os humains trouvés ont été plus ou moins imprégnés de solutions salines incrustantes, ou plus ou moins dépouillés de la matière organique servant à relier leurs éléments minéraux; il s'agit au contraire de savoir si l'homme primitif a vu d'autres animaux que ceux qui vivent encore maintenant dans les mêmes pays que lui, et s'il chassait d'autre gibier que celui qui habite actuellement nos forêts et nos marais; s'il habitait une surface terrestre autrement conformée qu'elle ne l'est depuis les temps historiques, et

s'il a survécu à des révolutions qui ont détruit une foule d'animaux.

Cette question était encore, il y a peu de temps, niée absolument. Cuvier avait décidé que la présence de restes humains, accompagnant les ossements d'animaux éteints, n'ayant nulle part été démontrée; que les faits invoqués à cet égard reposant sur des erreurs; et que le squelette humain pétrifié, trouvé à la Guadeloupe dans des couches calcaires, étant enfoui dans un calcaire qui se formait encore de nos jours, il n'y avait aucunement lieu à songer à l'existence d'hommes fossiles, soit contemporains d'espèces animales éteintes. Comme il arrive toujours, — lorsqu'une autorité bien établie a prononcé un arrêt, — les faits qui furent découverts par la suite n'obtinrent pas l'attention qu'ils méritaient, on les mit de côté, on les traita comme des erreurs dont on avait déjà fait justice, et qui malgré cela reparaissaient de temps en temps; bref, on maintint ainsi la négative, croyant avoir écarté tout ce qui pouvait se rapporter à l'homme fossile. Mais lorsque dans ces derniers temps on trouva des témoignages de l'industrie humaine, des haches de silex associées dans des couches aux ossements ordinaires d'espèces animales éteintes, comme l'éléphant, le rhinocéros; ces faits attirèrent de nouveau l'attention sur les résultats déjà obtenus antérieurement par l'étude des cavernes, grottes et brèches osseuses; on se livra avec ardeur à la recherche méthodique des localités dans lesquelles on était habitué à trouver des ossements, et malgré le peu de temps qui s'est écoulé depuis la reprise de ces recherches, on a déjà obtenu des résultats frappants et convaincants. Avant d'en venir à ces découvertes de restes humains trouvés dans les cavernes ou les brèches, permettez-moi de vous faire connaître les circonstances géologiques de ces phénomènes, et de vous signaler les faits qui ont ici surtout de l'importance.

On a, et avec raison, fait remarquer qu'il n'existe à la surface de la terre aucune roche solide qui n'ait été, d'une manière quelconque, brisée, fendue ou crevassée ; on a même affirmé, peut-être avec un peu d'exagération, qu'il ne serait pas possible de trouver un bloc de pierre d'un mètre cube qui n'offrît pas quelques fissures. La plupart du temps ces fissures sont excessivement fines, et souvent remplies par des infiltrations d'eau imprégnée de sels minéraux qui s'y déposent. Dans les calcaires foncés, on voit ainsi un réseau de veines calcaires blanches, qui dessinent d'un manière élégante la fissuration primitive de la roche. Les filons pleins de minéraux ou de métaux ne sont que des grandes fentes de cette nature, qui se sont remplies peu à peu par le dépôt de substances minérales. Il n'est pas rare d'observer dans ces accumulations des cavités intérieures, des nids qui n'ont pas été entièrement remplis par les dépôts; des crevasses qui sont restées vides; dans d'autres cas on peut observer que non-seulement des eaux d'infiltration ont apporté des dépôts cristallins, mais même de l'argile, de la terre, du sable et des cailloux, qui ont pénétré par le sommet de la crevasse. Non moins fréquemment on observe des dislocations par suite desquelles les deux lèvres de la crevasse ne se correspondent plus, et lorsque la fente ne se dirige pas perpendiculairement, elle présente alternativement des élargissements et des parties plus étroites. Les débris des roches voisines ont souvent, dans leur chute, rempli les crevasses entièrement, et on rencontre même des collines et des montagnes entières formées par des entassements irréguliers d'énormes blocs éboulés les uns sur les autres, entre lesquels sont restées des crevasses sans nombre, dont la forme et la grandeur sont constamment modifiées par les actions extérieures.

Si les eaux d'infiltration forment dans la plupart des

roches des dépôts cristallins, il n'y a pas de doute, d'un autre côté, qu'elles enlèvent à d'autres roches certains principes, et que cette dissolution n'est nulle part plus forte que dans les roches sulfatées et carbonatées, et surtout dans ces dernières, la puissance dissolvante de l'eau pure y étant encore augmentée par la présence de l'acide carbonique qui se trouve dans toutes les eaux atmosphériques. Les dépôts ont surtout lieu dans les fentes où l'eau suinte lentement et en petite quantité, s'évaporant en partie, tandis qu'au contraire là où de plus grandes masses d'eau coulent plus rapidement, elles déterminent certainement l'agrandissement de la cavité. La formation des grandes excavations, surtout de celles qui sont dirigées plus horizontalement, provient du lavage et de l'enlèvement par les eaux des couches profondes qui soutiennent les couches supérieures; celles-ci, manquant d'appui, s'éboulent et laissent ainsi dans l'intérieur de la montagne de grands vides, dont le toit seul se maintient, grâce à la forme voûtée des couches qui le constituent.

Comme on le voit, tous ces faits sont de même ordre, et l'on ne peut établir aucune distinction précise entre les différentes fissures, qu'elles soient petites ou grandes. Leur formation n'appartient à aucun temps, aucune localité ou aucune roche spéciales, quoique ces différences puissent plus ou moins favoriser leur production ; leur remplissage dépend des circonstances locales. Là où il n'y a pas d'ouverture extérieure, les eaux d'infiltration pénètrent seulement par les côtés où les sources jaillissent du plancher; par contre, quand il y a une ouverture, les ruisseaux, les sources et même les rivières peuvent y pénétrer et former des systèmes fluviaux souterrains, comme on en connaît beaucoup sur différents points de la terre, mais qu'on ne trouve nulle part aussi développés que sur la plate-forme au-dessus de Trieste en Carinthie, où il existe une série de

lacs souterrains, réunis par des courants d'eau presque navigables, et habités par un monde animal spécial.

En ce qui concerne l'objet qui nous occupe, on a pris l'habitude de distinguer les fentes ou crevasses proprement dites, qui s'enfoncent presque verticalement sans offrir d'élargissement considérable; les grottes, qui ne sont que des cavités peu étendues, s'ouvrant à l'extérieur par une large ouverture ; et les cavernes, qui offrent ordinairement une série de cavités réunies entre elles par des passages étroits. Les grottes, ou *balmes,* nom probablement celtique qu'elles portent en Suisse et dans l'Allemagne méridionale, ainsi que dans toute la France, sont souvent le résultat de la destruction et l'enlèvement de couches argileuses plus molles, intercalées entre des couches calcaires plus dures, qui restent suspendues et forment le toit de la cavité ; d'autres fois, elles ne sont que le commencement de cavernes dont la continuation est interrompue par un resserrement de la fissure. Les cavernes offrent souvent des dimensions considérables; il y en a qui se prolongent sous terre à plusieurs lieues, et on a mesuré des salles qui offraient plus de cent pieds d'étendue en tout sens. Toutes ne sont pas toujours au même niveau ; il faut souvent monter ou descendre avec des échelles pour passer d'une excavation à l'autre, et les passages entre elles sont parfois si étroits qu'il faut d'abord les élargir artificiellement pour qu'un homme puisse y pénétrer.

Maintenant que je vous ai ainsi en peu de mots décrit la formation des crevasses, grottes et cavernes, jetons un coup d'œil dans leur intérieur. Le plus grand nombre des cavernes se trouve dans les montagnes calcaires, tant celles de formation ancienne que nouvelle; le calcaire devonien et houiller d'Irlande, d'Angleterre, de Belgique et de Westphalie, le zechstein du Harz, le calcaire jurassique de France, d'Allemagne et de la Suisse; la craie et le calcaire

nummulitique des Pyrénées, des Alpes et des Apennins, fourmillent de cavernes, dont quelques-unes jouissent d'une certaine célébrité, comme but de visite pour les touristes. Ceux-ci sont surtout frappés par les formations bizarres des dépôts cristallins calcaires, dit stalactites, dans lesquels, à la lueur vacillante des flambeaux, l'imagination s'ingénie à retrouver toutes sortes de formes fantastiques. Ces stalactites ne sont autre chose que les dépôts cristallins des eaux d'infiltration, qui abandonnent par évaporation le calcaire qu'elles tenaient en dissolution; ils se forment de la même manière que les aiguilles de glace le long des gouttières, montrent la même structure interne, et paraissent jaunâtres ou brunâtres lorsque l'eau d'infiltration renferme un peu de terre ou d'argile. On ne peut tirer de la puissance de leur développement aucune conclusion relativement au temps qui a été nécessaire pour leur formation. Le mode d'écoulement de l'eau, la constitution et la solubilité du calcaire, modifient considérablement la nature du dépôt, et cela souvent dans la même caverne. On ne trouve que très-rarement dans les stalactites des ossements ou des cailloux roulés; cela n'arrive que quand la caverne est presque entièrement remplie de dépôts calcaires, qui forment alors une croûte sur les parois et le plafond, et ne peuvent plus pendre en forme d'aiguilles libres.

L'eau chargée de calcaire qui dégoutte de toutes les parties du plafond ou ruisselle le long des parois forme également, par évaporation sur le sol de la caverne, une couche cristalline qui atteint jusqu'à deux pieds d'épaisseur, et qu'on a nommée, pour la distinguer des stalactites, la couche de stalagmites, mais qui possède la même structure que l'autre. En général, correspondant aux points au-dessus desquels l'eau coule plus abondamment, la couche de stalagmites offre des protubérances et de fortes saillies qui, en s'élevant toujours, finissent quelquefois même

par rejoindre les extrémités des stalactites, et forment ainsi de véritables colonnes continues.

Il y a des grottes où cette formation cristalline manque entièrement, d'autres où elle a été restreinte à une époque antérieure, lorsque les eaux se trouvaient à un niveau plus élevé. Les cavernes dans lesquelles ces formations n'ont atteint qu'un développement moyen, paraissent en général les plus favorables aux investigations ultérieures sur leur contenu.

Sous le plancher formé par la couche cristalline, on trouve ordinairement des dépôts de terre, dite à ossements. Ils consistent, pour la plupart, en une terre grasse, rougeâtre ou jaunâtre, mélangée de sable, et offrant souvent une sorte de stratification. On trouve ordinairement dans ou sous cette argile des cailloux qui ont parfois dû être amenés de loin, car ils appartiennent à des roches entière-

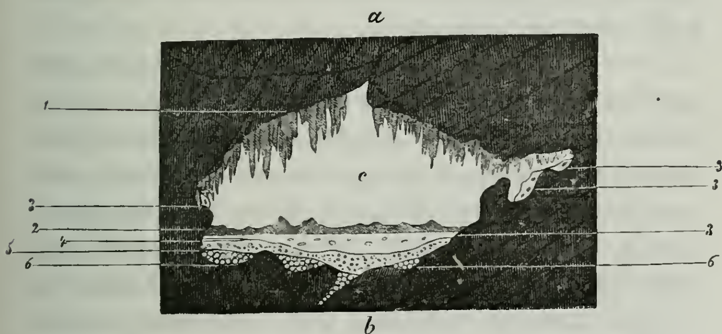


Fig. 86. — Coupe de la caverne de Lombrive (département de l'Ariége).

a. Plafond — *b*. Plancher. — *c*. Cavité. — 1. Stalactites. — 2. Stalagmites. — 3. Terre à ossements du sol et des anfractuosités latérales. — 4. Mince couche de lehm. — 5. Sable avec petits cailloux roulés. — 6. Gros cailloux roulés sur le sol.

ment différentes de celles qui se trouvent dans le voisinage des cavernes ; cette argile est souvent presque meuble, et d'autres fois si imprégnée de calcaire, qu'elle forme un

ciment très-compacte qu'on ne peut entamer qu'avec le ciseau; on y rencontre parfois aussi des pierres à angles vifs, qui proviennent pour la plupart de fragments détachés des parois de la caverne même. La couche à ossements est souvent faible, dans d'autres cas assez importante, car on cite la grotte de Banwell en Angleterre, dont la plus grande salle, haute de quinze mètres, était remplie jusqu'au plafond de cette argile à ossements.

On est en effet complétement autorisé à désigner sous le nom d'argile à ossements cette argile, le plus souvent rouge, qui se trouve sous la couche stalagmitique, et à laquelle, vu la dureté de celle-ci, on ne peut arriver qu'au moyen de la pioche, car c'est dans cette couche qu'on rencontre fréquemment une quantité énorme d'ossements. Outre ces ossements, sur lesquels nous aurons à revenir, on rencontre encore souvent des mollusques terrestres et fluviatiles, qui appartiennent toujours aux espèces encore vivantes dans le pays.

Les ossements gisent pêle-mêle dans cette couche, sans trace d'ordre ni de connexion réciproque; les crânes sont ordinairement aussi bien séparés de leur mâchoire inférieure que les autres os du squelette; on n'a jamais trouvé un squelette entier en position régulière, et la découverte dans la caverne de Brixham de l'ensemble des os du pied postérieur d'un ours dans leur situation relative constitue une rare exception. Cependant les os paraissent avoir été apportés dans les cavernes plus ou moins entourés de chair, car la plupart ont conservé leurs arêtes et leurs angles vifs; d'autres, il est vrai, sont évidemment roulés et usés, d'autres encore fendus et brisés, comme s'ils avaient été, longtemps avant leur enfouissement, exposés librement sur le sol à toutes les intempéries. Dans beaucoup de cavernes, parmi divers ossements, on en a trouvé qui avaient été rongés ou mordus, tandis que d'autres portaient des traces évidentes

d'un travail humain exécuté au moyen d'instruments tranchants.

Le degré de conservation des os ne peut donner aucun renseignement sur leur âge. Là où la couche stalagmitique manque, et où la couche à ossements est à découvert et à sec, les os sont fréquemment si altérés, qu'ils tombent en poussière au moindre contact; mais ils sont beaucoup mieux conservés là où la couche cristalline s'est formée, et renferment beaucoup plus de la matière organique qu'ils possédaient à l'état de vie. Mais la plupart des os en perdent une partie, et par suite happent à la langue, propriété qu'on a autrefois considérée, à tort il est vrai, comme un signe caractéristique de fossilisation. Dans les crevasses remplies d'ossements, qu'on a trouvées en si grande quantité, notamment dans le voisinage de la Méditerranée, l'argile rouge ainsi que les os sont imprégnés de matière calcaire, de manière à former un vrai poudingue qu'il faut faire sauter avec la poudre, et dont on ne peut extraire les os qu'avec la plus grande peine.

Quant à l'époque à laquelle ces dépôts ont eu lieu dans les fentes et les cavernes, il n'y a que les ossements et autres restes qu'on y trouve, qui puissent fournir quelques renseignements à cet égard. Des animaux d'espèces semblables ayant vécu dans la même époque géologique qui peut avoir duré, il est vrai, pendant une incommensurable série d'années, les dépôts contenant les mêmes espèces doivent aussi appartenir à la même époque géologique. Il est facile de démontrer que des circonstances analogues ont existé aux différentes époques géologiques et ont amené les mêmes résultats. Lorsque l'on construisit le petit tunnel de Mauremont, entre Morges et Yverdun, on découvrit dans le calcaire jaune qui appartient au système crétacé inférieur, des crevasses remplies d'une argile à ossements d'un brun rouge, dont on voit encore mainte-

nant des traces vers l'entrée méridionale du tunnel. Les os qu'on y a trouvés appartenaient à des pachydermes de l'époque tertiaire, et étaient en grande partie identiques avec les espèces qui ont été trouvées dans les gypses de Montmartre à Paris. Ces os étaient donc beaucoup plus anciens que ceux qu'on trouve ordinairement dans les cavernes à ossements. D'autre part, on a trouvé en 1860 à Stoss, dans la vallée de la Muotta, dans le canton de Schwytz, et sur un col connu sous le nom de « Bärentross » passage situé à 5,042 pieds au-dessus du niveau de la mer, une caverne dans laquelle toute une famille d'ours, composée de six individus vieux et jeunes, était enfouie dans une couche argileuse de deux pieds d'épaisseur, recouverte elle-même d'une croûte de tuf calcaire d'un demi-pouce d'épaisseur. « Les os eux-« mêmes, » dit Rütimeyer, « sont aussi recouverts d'une « mince croûte de tuf, et admirablement conservés. Ils « appartiennent en partie au collége de Schwytz, en partie « à M. le landamman Auf-der-Mauer de Brunnen. Le « plus grand squelette gisait étendu dans la caverne, les « deux extrémités antérieures ayant été brisées par un « fragment de rocher tombé du plafond. Le plus grand « crâne que j'aie vu à Brunnen, mesurait 285 millimètres « depuis le trou occipital jusqu'au bord alvéolaire des « incisives, et 200 millimètres de largeur entre les deux « arcades zygomatiques : il appartenait donc à un fort « gros animal. Un plus gros animal encore doit se trou-« ver au collége de Schwytz. La série dentaire, étant com-« plétement conservée, a permis facilement de consta-« ter la concordance complète avec l'ours brun. Il est à « remarquer que la localité où se trouve cette caverne « d'ours est désignée sur les cartes sous le nom de *Bä-« rentross* (de Troos, *Alnus viridis,* qui y est très-abon-« dant), ce qui indique que la caverne a été habitée assez

« tardivement par les ours. » Voilà donc un gisement d'ossements d'une date relativement récente, et qui est, dans tous les cas, bien moins ancienne que les gisements qu'on rencontre ordinairement dans les cavernes.

Avant d'entrer en matière sur l'âge de ces dépôts ordinaires, permettez-moi d'ajouter quelques mots sur la manière dont les cavernes se sont remplies. La plupart des ossements appartiennent à des carnassiers. En Europe, le seul pays dont nous nous occupions ici, on a trouvé surtout des os d'ours, et aussi quelquefois de hyènes. Ces deux carnassiers habitaient les cavernes, et comme le prouve celle de Stoss, ils pouvaient parfois se trouver enfermés par la chute de quelques blocs de rochers, et ensuite ensevelis dans l'argile. Seulement ceci ne pouvait arriver qu'à quelques individus, et si plusieurs générations ont vécu successivement dans une caverne, dont la dernière seule a pu être ensevelie, il est cependant un fait qui, parmi d'autres, milite contre l'admission de la généralité d'un tel événement : c'est que des milliers d'individus ont été ensevelis simultanément dans les cavernes.

On a les preuves évidentes que beaucoup de cavernes, étaient habitées par des carnassiers, qui parfois y apportaient des os pour nourrir leurs petits, ce qui était surtout le cas des hyènes, dont on trouve fréquemment dans les cavernes les excréments mêlés avec des os brisés en fragments et non digérés; les ours habitaient bien aussi les cavernes, dans lesquelles ils se retiraient pour leur sommeil d'hiver, mais n'y apportaient pas d'ossements. On rencontre aussi fréquemment de grands amas d'ossements dans les cavernes, et cela dans des parties où on n'a pu arriver qu'en agrandissant les ouvertures, ou au moyen d'échelles, et où, par conséquent, aucun animal vivant n'aurait pu pénétrer. Il n'y a donc eu que peu de cavernes qui aient été remplies entièrement par leurs seuls

habitants, et dans la plupart des cas, ceux-ci n'ont dû ajouter que peu de chose aux ossements apportés par d'autres causes.

Les animaux malades et mourants se retirent dans les crevasses et les cavernes, pour y attendre la guérison ou la mort. On a trouvé beaucoup d'ossements, portant soit des traces de fortes blessures reçues dans les combats des animaux entre eux, soit de carie et autres maladies des os. Schmerling a décrit et figuré toute une série d'os ainsi malades trouvés dans les cavernes belges. Sömmering a décrit le crâne d'une hyène dont la crête médiane avait été mordue et à moitié guérie. Voilà donc encore des animaux qui ont pu fournir un contingent relativement peu considérable, il est vrai, au contenu des cavernes.

Si ces trois suppositions étaient entièrement vraies, on devrait trouver, comme à Stoss, des squelettes entiers de carnassiers. Mais c'est si peu le cas, que même dans les cavernes qu'on a complétement explorées, et dont on a recueilli le contenu os par os, on a bien pu trouver les os de plusieurs individus, mais pas l'ensemble des os appartenant à un seul. Nous aurons à revenir sur ce point à l'occasion des os humains.

Il ne reste donc, pour la plupart des cavernes, que la supposition que les os, les cailloux, les coquilles et autres débris, ont dû y être apportés et déposés par des courants d'eau. Là où les os portent des traces de roulement ou d'un blanchiment et d'une dessiccation antérieurs, ils ont dû être apportés tels quels dans la caverne. Là où ils sont mieux conservés, ils peuvent avoir été amenés à l'état de fragments de cadavres en putréfaction, et pouvant, pour cette raison, flotter sur l'eau. Comme les orifices des cavernes et des grottes se trouvent souvent à plusieurs centaines de pieds au-dessus de la vallée, cela pourrait, pour la plupart des localités, justifier la supposition qu'à l'époque du rem-

plissage des cavernes, les eaux atteignaient à un niveau plus élevé, et que les rivières charriaient des masses bien plus considérables d'eau. Dans plusieurs cavernes, les dépôts n'ont eu lieu que graduellement et d'une manière continue, ce que prouve la stratification du limon et l'interposition de couches de sable et de gravier; dans d'autres, le dépôt a été plus irrégulier et paraît avoir été produit par l'action de courants latéraux, qui se ramifiaient dans la caverne. La faible grosseur des cailloux roulés prouve, du reste, que les courants n'ont pu en aucune façon avoir été considérables. Des courants violents et tumultueux, comme on a si souvent voulu les admettre, peuvent bien avoir eu lieu en quelques points, mais cela n'a certainement pas été le cas pour la plupart des cavernes. La caverne de Stoss, prouve que chez celles où il n'y a que des dépôts de limon et point de cailloux roulés, le remplissage a été accompli peu à peu par l'action graduelle de la neige et des eaux de fonte chargées d'argile, c'est le cas des cavernes qui sont placées dans des positions et à une hauteur telles, qu'il ne peut être question de rivière, et où cependant il n'a pas fallu un temps très-long pour accumuler une couche de deux pieds d'épaisseur.

Si on considère la liste des espèces animales qui, jusqu'à présent, ont été trouvées dans les cavernes, et celles qu'on a rencontrées dans les anciennes alluvions contemporaines, soit l'ancien diluvien, il en résulte le fait bien établi, qu'une grande quantité d'espèces, et précisément celles qui ont laissé le plus de restes, sont complétement éteintes depuis cette époque. Dans le nombre se trouve l'ours des cavernes (*Ursus spelæus*), dont le crâne se distingue surtout de toutes les autres espèces vivantes d'ours par sa grosseur considérable, l'absence constante des petites fausses molaires, par la courbure du front et sa chute presque en escalier vers le nez, au-dessus duquel il forme un épais

bourrelet sus-orbitaire, par la saillie de ses protubérances frontales et le développement de la crête sagittale et frontale. Si de Blainville considère comme appartenant à une seule et unique espèce tous les ours jusqu'à présent trouvés dans les cavernes, ainsi que l'ours brun d'Europe, les ours gris et noirs de l'Amérique du Nord et d'Europe; tous les autres naturalistes qui se sont occupés de ce sujet, s'accordent à indiquer, comme résultats de leurs recherches, que les différences entre l'ours des cavernes et les ours actuels sont plus grandes que celles entre les différentes espèces encore vivantes, de sorte qu'on arrive nécessairement à la conclusion que, ou toutes les espèces d'ours vivantes appartiennent à une seule espèce, ou l'ours des cavernes constitue une espèce distincte maintenant disparue. On trouve plus rarement, il est vrai, accompagnant l'ours des cavernes, des crânes qui paraissent former la transition à l'ours brun, et aux dépens desquels on a déjà voulu établir une foule d'espèces différentes et très-douteuses.

La hyène des cavernes (*Hyæna spelæa*) appartient également aux espèces perdues. Elle était plus grande et plus forte que la hyène tachetée du Cap, qui lui ressemble, et dont on a récemment trouvé des restes dans des cavernes siciliennes; on a aussi indiqué, dans des cavernes du midi de la France, une espèce voisine des hyènes rayées, mais eteinte. Le lion des cavernes (*Felis spelæa*) qui dépassait par sa taille le lion actuel, et par sa puissance même le tigre, auquel du reste il ressemble davantage qu'au lion, appartient de même aux espèces éteintes, et s'étend jusque sous la latitude du Harz, tandis qu'une autre espèce de grand chat également éteinte, semblable à la panthère ou au léopard (*F. antiqua*), n'a été trouvée jusqu'à présent que dans le Jura franconien et au sud.

Parmi les rongeurs éteints, se trouvent un castor (*Trogontherium Cuvieri*), dont le crâne est plus grand d'un

cinquième que celui de l'espèce actuelle, un lièvre (*Lepus diluvianus*), qui se rencontre autour de la Méditerranée, et occupe le milieu entre le lièvre proprement dit, et le lagomys actuellement circonscrit à l'Asie du Nord; un rongeur analogue à l'écureuil (*Sciurus priscus*), qui se distingue essentiellement des autres espèces d'écureuils; un campagnol (*Arvicola brecciensis*), qui remplit presque à lui seul les brèches en Sardaigne; parmi les insectivores qui sont les plus rapprochés des rongeurs, à part la dentition, se trouve une espèce bien fondée de musaraigne, autrefois indigène en Sardaigne (*Sorex similis*), mais complétement éteinte. Parmi les ruminants, les cerfs étaient extraordinairement richement représentés, mais par des espèces éteintes, telles que le magnifique cerf des tourbières (*C. euryceros*), qui égalait le renne par sa taille, mais possédait d'immenses empaumures dont le poids et la grandeur n'étaient aucunement proportionnés avec l'animal; le daim gigantesque (*C. somnonensis*), qu'on rencontre surtout dans les alluvions du nord de la France, ainsi que quelques espèces peu connues qui ont été distinguées dans les cavernes et alluvions de France. Outre quelques antilopes (*A. Christoli* et *dichotoma*), trouvées dans des cavernes du midi de la France, un bouquetin (*Ibex Cebennarum*), provenant des Cévennes, et enfin une ou deux espèces de bœufs (*Bos primigenius*), dont nous aurons à nous occuper lorsque nous traiterons la question des animaux domestiques.

Parmi les espèces éteintes, ce sont surtout les pachydermes, qui ont le plus attiré l'attention. Non-seulement le cheval, dont on a découvert en France une espèce éteinte (*Equus fossilis*), mais aussi l'hippopotame, le rhinocéros et l'éléphant, dont quelques espèces se sont étendues jusque dans l'extrême nord de la Sibérie, où on a encore trouvé des cadavres entièrement conservés avec chair et peau dans les glaces de la côte sibérienne de la mer Glaciale. Il y avait

probablement plusieurs espèces d'hippopotames éteints (*H. Pentlandi*, *major*, *minor*), qui s'étendaient en Angleterre et en Russie, et se nourrissaient aussi facilement dans les marais et les rivières de l'époque diluvienne, qu'ils le font aujourd'hui dans l'Afrique centrale. En Europe, on a trouvé deux espèces d'éléphants, dont une (*E. meridionalis*) était surtout circonscrite aux environs de la Méditerranée, où elle se rencontre toujours avec un rhinocéros (*R. leptorhinus*), qui est assez semblable à celui du Cap; tandis que l'autre espèce d'éléphant, le mammouth (*E. primigenius*), ainsi qu'une autre espèce de rhinocéros qui l'accompagne (*R. tichorhinus*), portant deux énormes cornes sur son nez, soutenu intérieurement par une cloison osseuse, étaient pourvues d'une toison chaude et touffue qui manque aux espèces actuelles, et se sont étendues jusqu'à l'extrême nord, mais n'ont pas dépassé les Alpes vers le sud. Il paraît aussi assez frappant qu'un genre d'éléphant, le *mastodonte* qui, dans les alluvions de l'Amérique du Nord, représente l'éléphant, soit aussi représenté en Europe par une espèce (*M. angustidens*), qui paraît déjà exister dans les couches anciennes de l'époque tertiaire.

Nous aurons plus tard à rechercher, si ces diverses espèces, qui appartiennent toutes, à l'exception du mastodonte, à des genres encore vivants, ont disparu en même temps ou à des époques différentes.

Toutes les autres espèces, jusqu'à présent trouvées dans les cavernes et les alluvions, concordent avec les espèces vivantes aujourd'hui, à la seule exception peut-être de la taille, qui paraît, d'après les ossements fossiles, avoir été un peu plus considérable. On a cependant fait remarquer avec raison que ce caractère seul ne suffirait pas pour la distinction des espèces, car il dépend essentiellement de l'abondance de la nourriture, de la facilité à se la procurer, et de l'insouciance et de la tranquillité des animaux.

Un des crânes trouvés à Stoss dépasse de beaucoup par sa grosseur tous les ours bruns qu'on connaît dans l'époque actuelle, et ce n'est que dans les fosses aux ours de Berne, comme Rütimeyer l'a remarqué avec raison, qu'on a pu élever des individus d'une pareille taille. M. Pictet nous semble donc complétement autorisé à récuser l'établissement d'espèces particulières sur des ossements du diluvium, qui ne se distinguent que par leur grandeur. En examinant la liste des os trouvés jusqu'à présent, on voit que tous les mammifères de la faune européenne actuelle, à l'exception de quelques espèces peu abondantes et difficiles à distinguer, ainsi que quelques animaux domestiques évidemment importés, étaient représentés dans la période diluvienne, qui était donc ainsi autrefois, lorsque les espèces éteintes étaient encore vivantes, beaucoup plus riche que la faune actuelle. Pictet cite les espèces, et prouve qu'il n'y a que quelques petites espèces qui manquent jusqu'à présent, et qu'encore dans ces derniers temps, on en a découvert en Italie quelques-unes, comme le porc-épic et le mouflon, l'ancêtre du mouton domestique. Il ne peut donc pas y avoir de doute, que la plupart des espèces actuellement vivantes, existaient à l'époque diluvienne, bien que c'est peut-être aller un peu trop loin, d'autre part, que de vouloir conclure du même fait, qu'aucune création ou naissance d'espèces n'ait eu lieu depuis l'époque diluvienne. De même que les espèces éteintes ont disparu à différentes époques, et que le fait s'est continué jusque dans les temps historiques, de même les espèces actuellement vivantes ont pu apparaître à des périodes différentes bien que comprises dans cette grande époque.

Parmi les espèces encore vivantes qu'on rencontre aussi dans les cavernes et les alluvions de l'Europe centrale, on voit quelques différences dues à ce que beaucoup de ces espèces ont changé d'habitat, et se sont complétement re-

tirées des régions qu'elles occupaient auparavant. Ce fait n'offre rien de frappant, et il s'est reproduit dans les temps historiques. Le cerf, le castor, le bouquetin, qui étaient autrefois abondants en Suisse, y ont maintenant entièrement disparu. Le loup a été détruit en Angleterre, l'ours dans la plus grande partie de l'Allemagne. Si on examine cette retraite des espèces, on est frappé de ce que la plupart d'entre elles, habitant autrefois l'Europe centrale, se sont retirées vers le Nord, et que donc à l'époque diluvienne, il existait au cœur de l'Europe une faune dont on ne retrouve les restes que dans le Nord. A ces animaux actuellement septentrionaux, autrefois habitant le centre, appartiennent : le glouton, l'ours blanc, le loir, la marmotte, le lemming, le lemming à collier, les différents lagomys, le renne, l'élan, l'aurochs, le bœuf musqué, le morse; quelques-unes de ces espèces sont près de s'éteindre, comme l'aurochs (*Bison europæus*), dont il n'existe plus qu'un unique troupeau conservé et soigné dans une forêt polonaise; d'autres flottent pour ainsi dire sur les limites du continent allemand, comme par exemple, l'élan, qui ne se trouve maintenant que dans une bande limitée des côtes de la Baltique, et qu'on rencontre encore en Scandinavie et en Russie; d'autres se sont écartés jusque dans le voisinage du cercle polaire, comme le lemming, le glouton et le renne; d'autres dans les hautes régions montagneuses et glaciales, comme le chamois, la marmotte et le bouquetin. Tandis qu'on trouve parmi les espèces éteintes des types dont les analogues sont circonscrits aujourd'hui aux régions du sud de la Méditerranée, comme le lion, la hyène, l'hippopotame, à peine trouvons-nous chez les espèces qui se sont éloignées, un exemple bien constaté qui nous indique un mouvement vers le sud; et même, parmi les espèces éteintes, d'après les faits cités plus haut sur l'éléphant et le rhinocéros, on pourrait tirer la conclusion que les espèces

qui occupaient autrefois l'Europe centrale, couvertes d'une épaisse toison, se sont pas à pas dirigées vers le Nord, jusqu'à ce qu'enfin elles aient trouvé le terme de leur existence dans la Sibérie du Nord.

Cette opinion est appuyée par la circonstance que le lemming à collier, qui ne se rencontre maintenant que dans l'extrême Nord, au delà de la limite des forêts, n'a été trouvé jusqu'à présent que dans les fentes et crevasses de l'Allemagne du Nord, mais jamais plus au Sud.

Maintenant, quant aux espèces éteintes dont les analogues appartiennent aujourd'hui aux climats du Sud, quelques-unes paraissent avoir surtout été rendues aptes à supporter les grands froids par le développement d'une toison laineuse extraordinaire, ce qui peut faire supposer que d'autres espèces, dont on ne connaît que les os, et dont l'enveloppe nous est entièrement inconnue, ont dû être semblablement protégées contre le froid. On sait que le tigre de l'Asie méridionale pousse des excursions en Sibérie jusqu'au 50° de latitude nord, et même s'arrête dans des régions où, comme le pays d'Amour, la température moyenne des mois les plus froids d'hiver descend jusqu'à — 20° R. Nous pouvons donc attribuer au tigre des cavernes une capacité de résistance au froid au moins égale, ainsi qu'aux hyènes qui, habitant l'Afrique du Nord, ont été trouvées jusque sur les cimes les plus élevées de l'Atlas, où l'hiver il règne un grand froid, accompagné de neige et de glace; tous ces faits autorisent bien la conclusion, qu'au commencement de l'époque diluvienne il régnait au centre de l'Europe un froid bien plus considérable que maintenant, et qu'au fur et à mesure de l'augmentation de chaleur les animaux ont suivi, du moins en partie, la température modérée vers le Nord, à laquelle ils avaient, dès l'origine, été habitués dans le centre de l'Europe. Une grande partie de cette région pouvait bien,

au commencement de la période diluvienne, présenter un aspect analogue à celui que nous offrent aujourd'hui les plaines humides et marécageuses couvertes de forêts de conifères de la Pologne, la Lithuanie et la Sibérie.

Nous nous sommes un peu écartés de notre sujet. En voulant vous esquisser la société au milieu de laquelle, à ce que nous pouvons le savoir, vivait l'homme le plus ancien, en voulant vous indiquer dans quelles circonstances on a trouvé les restes humains dans les cavernes et les crevasses découvertes jusqu'à ce jour, j'ai été involontairement entraîné à une digression sur le climat de la période à laquelle appartiennent ces restes. Revenons donc à notre point de départ, et examinons maintenant les cavernes et crevasses au point de vue des restes humains qui peuvent s'y trouver. L'histoire nous apprend que, de tout temps, les cavernes ont servi soit de lieux de refuge, soit de domicile à des peuplades plus ou moins civilisées. Les anciens auteurs nous parlent des Troglodytes ou habitants de cavernes, qui se trouvaient çà et là en Asie Mineure, en Grèce et en Italie. Les réunions de païens ou de chrétiens, empêchés dans l'exercice de leur culte par la persécution des autres croyances, ont en tous temps eu lieu dans les forêts ou les cavernes. César fit enfermer et détruire, par son lieutenant Crassus, dans les cavernes de l'Aquitaine les Gaulois qui le combattaient, manœuvre stratégique qui a trouvé encore son application dans notre siècle. Certaines cavernes et crevasses servaient de lieux d'exécution, dans lesquels on précipitait les criminels et où on les exposait à une mort misérable; d'autres furent utilisées comme lieux de sépulture, dans lesquels tantôt les cadavres étaient seulement déposés, tantôt réellement ensevelis. La plupart des grottes et cavernes servent encore aujourd'hui aux bergers et aux habitants des forêts comme lieux de refuge contre le mauvais temps,

comme abri pour la préparation de leurs aliments ou pour le sommeil pendant leur séjour momentané dans le voisinage. Il n'y a donc pas à s'étonner, si on rencontre dans beaucoup de grottes et cavernes des accumulations soit d'os humains, soit de restes d'art et d'industrie appartenant à différentes époques jusqu'aux temps récents. C'est ainsi qu'on a trouvé dans la caverne de Mialet, près d'Anduze dans les Cévennes, des fragments de pots, de lampes romaines, la statuette d'un sénateur enveloppé dans sa toge, en argile jaunâtre cuite, donc des antiquités romaines, mélangées de haches de silex polies et autres armes de pierre, appartenant à une époque de civilisation plus ancienne. Dans une partie de la grotte se trouvait une véritable sépulture, creusée dans un sable argileux rempli d'ossements d'ours et d'os humains. Dans d'autres points on a trouvé des objets d'art dans une formation d'alluvion qui reposait sur la couche à ossements et était évidemment plus jeune qu'elle. Dans le fond de la grotte on avait placé les uns sur les autres, dans une crevasse, sept ou huit crânes d'ours, entourés et circonscrits par quelques blocs détachés du plafond de la grotte, de manière à ressembler à une sorte de monument. Il n'y a aucun doute qu'il faut attribuer ces objets à des visiteurs postérieurs, car nous savons par l'histoire, qu'à l'époque des dragonnades, sous Louis XIV, les protestants persécutés exerçaient leur culte dans cette caverne. Je cite ceci comme exemple que des dépôts postérieurs peuvent avoir eu lieu au-dessus de la couche à ossements, soit dans les couches supérieures de celle-ci, lorsque la couche de calcaire cristallin manque, soit dans la couche même à ossements, lorsque celle-ci a été remuée et remaniée par des irruptions consécutives qui ont brisé et traversé la couche calcaire. Mais tous ces mélanges ultérieurs sont faciles à reconnaître et à distinguer en apportant à leur examen un

peu de soin et d'attention. Il en est autrement lorsque les ossements humains se trouvent dans le même état et les mêmes circonstances que les autres os d'animaux, lorsqu'ils sont enveloppés dans la même argile, ne portent aucune trace de modification ou de remaniement, lorsqu'ils reposent parmi les ossements d'espèces éteintes sous une couche stalagmitique bien conservée et n'offrant aucune trace de dégradation, et quelquefois réunis entre eux par un ciment calcaire, de sorte qu'un même bloc pierreux se trouve renfermer à la fois des ossements d'ours et des os humains. Dans des cas pareils, aucun doute n'est plus possible, et lorsque la découverte émane d'observateurs sûrs, qui ont apporté tous les soins voulus à la détermination exacte des faits, il ne peut plus y avoir de doute que l'homme qu'on trouve enseveli avec l'ours n'ait dû aussi vivre avec lui. Pour bien établir ces faits, je vous citerai quelques observations qui doivent, tant par les observateurs que par les circonstances dans lesquelles elles ont été faites, inspirer toute confiance, et qui de plus nous fourniront l'occasion, par la conservation d'un crâne et d'autres restes, de pousser plus loin nos recherches sur l'origine du genre humain et de ses différentes espèces.

Le docteur Schmerling, de Liége, publia en 1833 un ouvrage classique sur les cavernes qui se trouvaient dans la localité. Chacune de ces cavernes, dont quelques-unes ont été depuis entièrement détruites par les travaux de carrières, a été minutieusement examinée par lui, relevée en plan et en coupe, et quelques-unes entièrement vidées, de sorte que chaque ossement a été soumis à l'examen de Schmerling lui-même. Voici ce que dit cet auteur des ossements humains fossiles qu'il avait en sa possession : « Comme les milliers d'ossements que j'ai déterrés depuis « peu de temps, ils sont caractérisés par le degré de décom- « position, qui est identiquement semblable à celui des os

« des animaux éteints; tous, à peu d'exceptions près, sont « brisés, quelques-uns sont arrondis, comme cela s'observe « fréquemment chez les os des autres espèces. Les fractures « sont obliques ou transverses, nulle part on n'y trouve « des traces indiquant qu'ils aient été rongés; leur couleur, « variant du blanc jaunâtre au noir, est la même que pour « tous les autres os. Tous ces os sont plus légers que les os « frais, à l'exception de ceux qui ont été recouverts d'une « couche de tuf calcaire, ou dont la cavité est remplie de « cette substance. »

La pièce la plus importante de la collection de Schmerling, consistant en la calotte d'un crâne depuis les arcades sus-orbitaires jusqu'au trou occipital, fut trouvée dans la caverne d'Engis, à environ un mètre et demi de profondeur, et dans une brèche osseuse qui, large d'un mètre, s'élève à un mètre et demi au-dessus du sol, et est adhérente à la paroi. La terre qui enveloppait ce crâne n'offrait aucune trace de modification ultérieure; elle renfermait des restes de petits animaux, des dents de rhinocéros, de cheval, de hyène, d'ours et de ruminants qui entouraient le crâne de tous côtés. Pour arriver dans cette caverne, Schmerling et ceux qui l'accompagnaient durent se faire descendre par une corde en face de l'ouverture qui se trouvait pratiquée dans une paroi de rochers presque verticale. Dans une salle antérieure, large de cinq, haute de six et profonde de dix-sept mètres, qui avait une petite galerie latérale, se trouvait près de l'ouverture une couche de deux mètres d'épaisseur d'une terre à ossements, diminuant fortement en arrière. On y trouva, outre les ossements ordinaires, une incisive, une vertèbre dorsale et un os digital humains, ainsi que plusieurs haches de pierre de forme triangulaire. Un peu au-dessous de cette caverne, se trouvait une seconde ouverture conduisant de même dans une chambre ayant une profondeur de douze, une hauteur

de six et une largeur de quatre mètres, et communiquant avec une galerie demi-circulaire qui s'enfonçait dans la profondeur, renfermait beaucoup d'ossements, et se terminait par une fente étroite dans laquelle on ne pouvait pénétrer. De l'autre côté, une galerie montante conduisait dans une autre petite salle remplie de terre à ossements. C'est là que fut trouvé le crâne que désormais nous désignerons sous le nom de crâne d'Engis. On trouva aussi le crâne d'un individu plus jeune dans le fond de la caverne à côté d'une dent d'éléphant. Ce dernier crâne, qui était entier, tomba en poussière lorsque Schmerling voulut le soulever, quelques fragments de la mâchoire ont seuls pu être conservés. Les autres ossements humains, clavicule, avant-bras, os du carpe, trouvés par Schmerling, ainsi que quelques os du pied, n'offraient pas d'autre intérêt particulier que celui de signaler qu'on avait affaire aux restes de trois individus. Schmerling fit explorer la caverne entièrement sans pouvoir rencontrer les pièces manquant pour compléter les squelettes. Devant l'ouverture de la caverne il y avait un dépôt de terre à ossements sur laquelle avaient crû des buissons exubérants. C'était donc certainement seulement des parties isolées de cadavres en décomposition qui ont été amenées avec les restes d'ours dans cette caverne, qui, vu la difficulté des abords et l'absence d'une grande partie des os, ne peut en aucune façon être considérée comme ayant pu servir de lieu de sépulture.

Dans une autre caverne, celle d'Engihoul, on trouva de même et dans des circonstances analogues, les restes d'au moins trois individus, sur lesquels je n'entrerai pas ici dans de plus amples détails. On n'y a rencontré que des fragments insignifiants de crânes, mais en revanche une foule d'os des extrémités. On y a aussi trouvé un fragment de radius et du coude, soudés ensemble par du calcaire, et Schmerling fait remarquer avec raison que toutes les cir-

constances, entre autres la distribution bizarre des ossements humains, sont identiques à celles dans lesquelles se trouvent tous les autres débris d'animaux.

Dans le midi de la France, le long et en avant de la chaîne des Pyrénées, court une série de collines calcaires, extrêmement tourmentées et crevassées. Deux cavernes qui se trouvent dans ce massif, appartenant au département de l'Ariége, les cavernes de Lombrive et de Lherme, viennent dernièrement d'acquérir une importance toute particulière, en suite de la découverte qui vient d'y être faite de crânes complets et d'instruments remarquables. Je tiens d'autant plus, messieurs, à vous parler avec quelques détails de cette découverte, que, d'une part, la brochure que messieurs Rames, Garrigou et Filhol ont publiée l'an dernier à ce sujet à Toulouse, ne paraît pas avoir attiré beaucoup l'attention, et que, d'autre part, grâce à la complaisance qu'a eue le docteur Garrigou de me les apporter à Genève, j'ai pu moi-même étudier deux de ces crânes. Le silence que Lyell garde sur cette découverte doit d'autant plus étonner que nous savons avec certitude que ce géologue en avait eu connaissance, au moins verbalement, et qu'en tous cas elle était, sous tous les rapports, plus importante que tant d'autres découvertes d'Angleterre, sur lesquelles il s'est étendu avec une étonnante prolixité.

La caverne de Lombrive, disent les auteurs, forme un immense couloir qui n'a pas moins de quatre mille mètres d'étendue, et a été creusée dans une faille primitive. Elle offre une succession de chambres spacieuses, présentant parfois des voûtes en dôme immenses, et ne communiquant entre elles que par des couloirs longs et étroits; quelques embranchements latéraux viennent se rattacher à la caverne principale. Sur plusieurs points, la voûte s'abaisse peu à peu et descend presque au niveau du sol. Près de l'entrée

de la caverne, le passage est tellement surbaissé qu'il aurait fallu y passer à plat ventre si l'on n'y eût creusé un tunnel. Depuis longtemps les touristes visitent la caverne à cause des stalactites admirables qu'on y rencontre. Les parois et le sol de la caverne présentent partout des traces non équivoques du passage des eaux diluviennes; la hauteur où elles sont parvenues est indiquée, sur les parois, par des stries, des sillons et des cannelures, et, sur le sol,

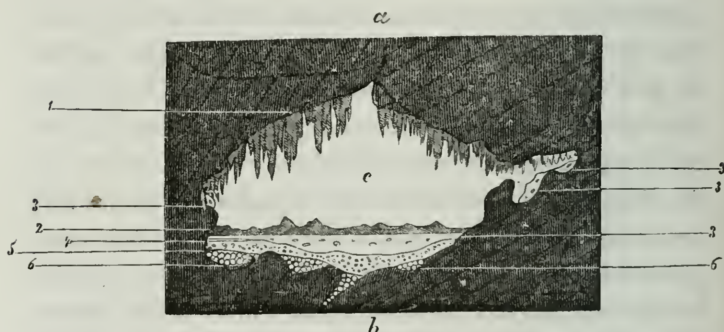


Fig. 87. — Coupe de la caverne de Lombrive.

ab. Coupe du plafond et du plancher. — *c*. Espace intérieur de la caverne. — 1. Stalactites. — 2. Couche cristalline couvrant le sol. — 3. Argile à ossements. — 4. Argile plastique. — 5. Sable grossier avec petits cailloux roulés. — 6. Gros cailloux roulés.

elles ont laissé des dépôts variés de cailloux roulés, de sable, de limon et d'argile bleuâtre. Ces mêmes dépôts se retrouvent dans les cannelures et aussi dans de petites grottes latérales, qui sont quelquefois assez élevées au-dessus du niveau du sol. C'est là que se trouvent les ossements, et ces dépôts se trouvent par places, recouverts d'une couche stalagmitique, dont la surface ressemble à une mer peu agitée.

La caverne présente deux entrées peu distantes l'une de l'autre: elles ont servi à l'écoulement des eaux du courant diluvien, dont la direction est clairement indiquée par

l'inclinaison bien marquée à partir du fond vers ces ouvertures, et surtout par un escarpement gigantesque et taillé à pic qui entraîne un brusque changement de niveau dans le sol de la caverne et la divise en deux parties; il serait impossible de franchir ce ressaut sans le secours de cinq longues échelles. En amont de cet escarpement, se trouve un couloir très-étroit, qui, relativement, débitait peu d'eau, de sorte que les parties reculées et élargies de la caverne offraient un vaste lac temporaire, au fond duquel se sont formés les dépôts les plus intéressants. Le fond de la caverne est occupé par un petit étang, à droite duquel se trouvait jadis une ouverture ; là, en effet, on voit les cailloux roulés et les limons s'approcher de la voûte, et former un immense cône de déversement qui a obstrué la crevasse par laquelle ont pénétré les eaux diluviennes.

La caverne est située bien au-dessus du champ d'activité des eaux actuelles, sur le flanc d'une montagne escarpée qui présente d'autres cavités de ce genre aussi très-remarquables, celles de Sabard et de Niaux, qui se trouvent au même niveau, offrent les mêmes dépôts, et étaient autrefois probablement réunies. On peut voir dans la vallée de Vicdessos, près et au-dessus du village de Niaux, les dépôts diluviens bien caractérisés atteindre une limite un peu supérieure au niveau du sol de toutes ces cavités, et présenter des éléments tout à fait identiques à ceux qui ont pénétré dans ces vastes couloirs souterrains.

Les dépôts que les phénomènes diluviens ont laissés dans la caverne consistent en cailloux roulés, sable, argile, lehm, constituant plusieurs couches bien distinctes et régulièrement stratifiées, que l'on aperçoit bien, surtout vers le fond de la caverne, où la croûte stalagmitique manque fréquemment sur de grands espaces.

De gros cailloux roulés, ayant parfois un mètre de diamètre et groupés d'une manière assez incohérente, forment

l'assise la plus inférieure (6, fig. 87); ils reposent, tantôt sur le calcaire jurassique dénudé, tantôt sur d'anciens glacis stalagmitiques. Lorsqu'ils se montrent à découvert, on croirait voir le lit d'un torrent, sur lequel on ne peut circuler qu'avec peine. La deuxième couche (5, fig. 87) est constituée par de petits cailloux roulés, noyés dans un sable grossier. Ces deux groupes de cailloux représentent toutes les roches des Pyrénées et sont identiques à ceux des vallées voisines. On y trouve aussi parfois des fragments roulés de stalactites.

Une couche d'argile plastique, grise et très-fine (4), surmonte les cailloux roulés; elle n'est, du reste, conservée que dans quelques endroits, et a été ailleurs emportée par les eaux.

Un sable fin, siliceux, calcarifère et ferrugineux, un véritable lehm (3), constitue la couche supérieure des dépôts diluviens; il remplit aussi les cannelures et les grottes latérales creusées dans les parois jusqu'à près de dix mètres au-dessus du niveau du sol; il forme encore des monticules assez importants dans les parties de la caverne où il existait des remous. C'est surtout dans ce dernier gisement, et parfois dans la croûte stalagmitique qui le recouvre, que se montrent les os fossiles, humains pour la plupart, mêlés avec ceux de carnassiers et d'herbivores, et surtout ceux d'ours bruns, d'aurochs, de rennes, de cerfs, de chevaux, de deux espèces indéterminées de bœufs de petite taille, et d'un chien différant du chacal et du renard. Les ossements se trouvent surtout groupés au milieu de la caverne, dans une large galerie où il a dû exister un petit lac. Tous montrent les mêmes caractères physiques et chimiques, ils sont légers, sonores, friables, happent à la langue, ont la même couleur, et renferment la même proportion d'azote. Beaucoup d'ossements sont brisés et roulés, ce qui est surtout le cas pour un grand nombre de

fragments de crânes; d'autres étaient encore enveloppés de leurs chairs, qui, par leur décomposition, ont communiqué une odeur infecte à la couche qui les renferme. Dans une brèche à ciment calcaire, — formée par les ossements fragmentés et roulés de plusieurs centaines d'individus, — on a pu recueillir un crâne parfaitement conservé, autour duquel gisaient quelques os, qui, bien que fracturés presque tous, ne présentaient aucune trace de roulis ; nous croyons pouvoir rapporter ces débris au même individu, et pensons que le cadavre, très-avarié par son transport par les eaux, a été déposé dans le point même où on a trouvé ses os. Depuis, on a encore découvert un second crâne plus petit. Comme produits de l'industrie, on a trouvé des canines de chien, percées d'un trou à la racine, et qui servaient probablement comme amulettes ou trophées.

Les crânes rassemblés ici, que nous aurons à décrire avec plus de détails un peu plus tard, et qui appartiennent aux mieux conservés qu'on connaisse, datent d'une époque où le renne, l'aurochs et l'ours ancien, semblable à l'ours brun, vivaient dans les Pyrénées, tandis que l'ours et la hyène des cavernes avaient déjà disparu. Ces crânes sont donc en tous cas moins anciens que ceux des cavernes belges.

Dans le même département se trouve la caverne de Lherm, moins profonde que la précédente, mais qui présente des ramifications divergeant dans tous les sens, et tantôt s'élargissant, tantôt se rétrécissant. Les parois sont nues, hérissées de grandes protubérances et de circonvolutions irrégulières et anguleuses. On n'aperçoit nulle part aucune strie, aucune cannelure, aucune surface polie ou en ronde bosse indiquant qu'un cours d'eau de quelque importance ait jadis circulé dans ce souterrain. Le sol est recouvert à peu près partout d'une puissante couche de limon rougeâtre sans cailloux roulés, surmonté lui-même

sur plusieurs points d'un glacis stalagmitique très-dur et cristallin. L'entrée de la caverne, masquée par de gros blocs éboulés, se continue en une belle galerie présentant des stalactites qui se détachent facilement, et dans laquelle le limon ne se trouve qu'à l'état de tas isolés sur le sol. La galerie se divise en deux couloirs, dont celui de droite conduit en descendant, après quelques ressauts, dans une vaste salle, à laquelle quelques grottes latérales qui viennent s'y rattacher donnent une forme irrégulière. A la voûte élevée pendent quelques stalactites; la puissante couche de limon rouge est recouverte de la croûte stalagmitique; le sol des grottes latérales situées à des niveaux différents est aussi recouvert du même limon, mais ne présente que rarement la croûte stalagmitique. Le couloir de gauche est étroit, tortueux, et conduit presque horizontalement à un escarpement en surplomb, qui domine une plus grande salle, dont la voûte est formée de gros blocs qui menacent ruine. Le sol est très-incliné; sur les points les plus élevés il présente de grands monceaux de limon à ossements; dans les parties moyennement basses, ce même limon est caché sous un épais glacis stalagmitique, dont la surface est lisse et en pente régulière. Dans les parties les plus déclives, il y a trois alternances de limon et de stalagmites.

On trouva dans cette argile à ossements des dents, une omoplate et des os du bras et du pied humains parmi une foule d'ossements de l'ours des cavernes, de l'ancien ours brun, et quelques rares débris de la hyène et du lion des cavernes, d'un chien, d'un loup et d'une espèce de cerf. On a trouvé sept crânes d'ours des cavernes, cinquante demi-mâchoires, plus de trois cents dents et tous les os du squelette, parmi lesquels ceux mêmes d'embryons. On a trouvé parmi des dents de hyène et d'ours, les dents humaines dans une mince couche de lehm, recouverte d'une

croûte stalagmitique si cristalline qu'elle se fend sous le marteau en grandes facettes cristallines. Jamais cette croûte n'avait été brisée autrefois. Outre les restes humains, on a trouvé des traces d'industrie, un couteau de silex triangulaire, un os creux de l'ours des cavernes transformé en un instrument tranchant, trois mâchoires inférieures de l'ours des cavernes percées d'un trou rond dans la branche montante pour pouvoir les suspendre, et un andouiller de cerf un peu appointi au sommet, et grossièrement taillé à la base. Mais les armes les plus remarquables consistent en une vingtaine de demi-mâchoires inférieures de l'ours des cavernes, dont on a enlevé la branche montante, et aminci le corps de la mâchoire de façon à en faire un manche commode. La canine saillante forme ainsi un crochet pouvant servir soit d'arme défensive, soit de houe pour remuer la terre. Si nous n'avions trouvé, disent les auteurs, qu'un seul de ces instruments, on pourrait nous objecter que cette disposition est purement accidentelle, mais lorsqu'on trouve vingt mâchoires dont le corps est façonné de la même manière, peut-on dire que c'est là un simple effet du hasard? On peut suivre le travail par lequel l'homme primitif est arrivé à leur donner cette forme; il est facile de compter sur chacun de ces vingt exemplaires les entailles et les coupures striées faites avec le tranchant d'un outil de pierre mal aiguisé.

L'absence de cailloux roulés et l'état du dépôt de lehm, qui contient beaucoup d'excréments de hyènes, ainsi que, çà et là, des charbons et des traces de feu, semblent indiquer que la caverne de Lherm a été alternativement habitée par des animaux et par l'homme, mais que, en tous cas, l'homme était contemporain des espèces éteintes des cavernes, puisqu'il s'est servi de leurs mâchoires pour en confectionner des armes et autres instruments. Il n'y a certainement rien à objecter à cette conclusion.

Nous trouvons une preuve convaincante de la contemporanéité de l'homme avec l'ours des cavernes dans les résultats des recherches faites dans les grottes d'Arcy près d'Avallon (département de l'Yonne). Ces grottes, dont la plus grande offre dans ses différentes divisions une longueur de 876 mètres, tandis que la seconde, ou grotte des Fées, celle qui renferme surtout les ossements, n'a qu'une longueur de 150 mètres, ont été étudiées par M. de Vibraye, qui y a distingué trois différentes couches de dépôts. La couche inférieure, mélangée de cailloux roulés provenant pour la plupart du noyau granitique du Morvan, repose directement sur le calcaire jurassique, dans lequel la caverne est elle-même creusée; elle en remplit les inégalités, et forme par conséquent une couche d'une épaisseur très-variable.

On y trouve l'ours et la hyène des cavernes, le rhinocéros à narines cloisonnées, le mammouth, l'hippopotame, l'aurochs et le cheval. Dans cette couche inférieure, qui peut avoir en moyenne $1^{m},50$ d'épaisseur, on a rencontré dans un amas considérable d'ossements, provenant en grande partie d'ours des cavernes, une mâchoire humaine et ensuite une dent. Par son aspect extérieur, la mâchoire ressemble tout à fait aux os d'ours, qui, pour la plupart, sont recouverts d'une mince couche de charbon, paraissant provenir de la décomposition des parties molles qui enveloppaient les os lors de leur arrivée dans la caverne. La couche médiane, d'une épaisseur moyenne de 75 centimètres, consiste presque entièrement en fragments de calcaire, semblable à celui qui forme la roche même de la montagne. Le ciment rouge qui relie les cailloux roulés dans la couche inférieure ne forme ici qu'un enduit autour des cailloux. La couche médiane ne renferme ni ossements de l'ours ni de la hyène des cavernes, mais beaucoup d'os de ruminants, surtout de rennes. Enfin la couche supé-

rieure, très-irrégulièrement distribuée, consiste en une argile de couleur blanc jaunâtre, grasse et savonneuse au toucher.

Si les mâchoires trouvées dans ces circonstances ne peuvent fournir aucun point d'appui pour la détermination de la race, elles n'en donnent pas moins, comme les cavernes belges, la preuve irréfragable de la contemporanéité de l'homme et des espèces éteintes, et indiquent comme probable que la couche moyenne d'Arcy avec ses restes de ruminants et de rennes correspond à la couche de Lombrive, dans laquelle on a trouvé les crânes.

Passons maintenant à l'Allemagne.

Dans une vallée latérale de la Düssel, près d'Elberfeld, nommée le Neanderthal, et formant un ravin sauvage enfoui dans le calcaire devonien, on a trouvé une petite grotte d'environ quinze pieds de long, dix de large et huit de haut, s'ouvrant sur une paroi de rochers presque verticale, à environ soixante pieds au-dessus du niveau de la Düssel. En dessous, le rocher est taillé à pic; mais on peut parvenir, par un sentier escarpé, depuis le sommet sur le plateau sur lequel s'ouvre la grotte. Le ravin du Neander est exploité pour le marbre, le côté gauche où se trouvait la grotte est actuellement presque détruit, et la grotte même doit disparaître devant les progrès de l'exploitation.

On y a trouvé une couche horizontale de lehm, dure comme la pierre, sans stalactites, mais avec des fragments arrondis d'une pierre roulée brunâtre, dépôt diluvien, comme il s'en trouve partout dans les cavernes et grottes de la vallée de la Düssel, et qui dans quelques localités, comme à Sundwich et Hönnethal, renferme des os d'ours. C'est dans cette argile à ossements mélangés de cailloux roulés, qu'on a découvert, en août 1856, à deux pieds de profondeur, les os d'un squelette humain, étendu horizon-

talement dans le sens de la longueur, la tête tournée vers l'ouverture de la grotte. Le lehm était si adhérent qu'on ne prit pas garde aux ossements; on jeta la calotte crânienne avec d'autres débris, croyant avoir trouvé des ossements d'ours des cavernes, jusqu'à ce que le professeur Fuhlrott de Elberfeld, à qui nous devons les détails de cette découverte, les reconnût pour des ossements humains, et sauva d'une destruction complète la calotte crânienne, la cuisse, l'humérus, un cubitus, une clavicule, la moitié gauche du bassin, un fragment de l'omoplate droite, et plusieurs morceaux de côtes. Les os happent fortement à la langue et sont couverts à leur surface de petits points, qui, examinés à la loupe, se montrent être des dendrites délicates élégamment ramifiées comme de la mousse, et semblables à celles qu'on observe sur les ossements d'ours dans les cavernes voisines. Si ces formations ne peuvent pas donner d'indication absolue, puisqu'on a constaté déjà sur des os bien plus jeunes, de tombeaux romains, des infiltrations métalliques et arborescentes analogues, montrant que ces dendrites peuvent se développer assez rapidement lorsque les circonstances sont favorables et que les argiles voisines fournissent les sels de fer et de manganèse nécessaires, elles peuvent du moins, d'autre part, donner une indication importante; car dans toutes les cavernes voisines les ossements d'ours et d'éléphants trouvés enfouis dans cette même couche étaient également recouverts de ces mêmes cristallisations dendritiques. « Cette indication, » dit Fuhlrott, « est en« core confirmée par le fait, que la région entre la vallée « de la Düssel et la station voisine du chemin de fer de « Hochdahl, est recouverte d'une puissante couche de « lehm de douze à quinze pieds d'épaisseur jusqu'au « niveau des bords du ravin du Neander, tout à fait « identique avec celle que l'on retrouve dans l'en-

« semble des grottes et des cavernes, et par conséquent « avec celle où on a trouvé les os humains. Que cette « couche de lehm appartienne bien à la période dilu- « vienne, cela a été confirmé, entre autres, par la der- « nière découverte paléontologique qui ait été faite dans « ce lieu, à savoir, les restes de mammouth qu'on a dé- « couverts le 27 décembre 1858, dans une carrière cal- « caire de Dornap, et dans une fente verticale ouverte large « de quatorze pouces et environ à treize pieds de profondeur « au-dessous du sol actuel ; cette fente était remplie d'une « masse argileuse. Ces restes de mammouth mettent hors « de doute que le terrain qui les renferme n'appartienne « au diluvium. Comme maintenant le calcaire de Dornap « (devonien) forme la continuation occidentale de la chaîne « calcaire du Neanderthal, que le point où a été trouvé « le mammouth est à peine éloigné d'une lieue et demie « du Neanderthal, il est plus que probable que les dépôts « de lehm, qui ont rempli soit les crevasses, soit les « grottes de ces deux localités, ont une même origine « géologique et appartiennent toutes deux à l'époque dilu- « vienne. Si les restes de mammouth sont incontestable- « ment fossiles, les os humains du Neanderthal enfouis « dans la même couche diluvienne doivent l'être aussi, et « on est tenté de revendiquer pour le genre humain, peut- « être sous une forme primitive, un âge tout aussi reculé « que celui des pachydermes du monde ancien. »

Les cadavres en putréfaction ont été évidemment flottés et charriés avec l'argile et les cailloux, lorsque les eaux avaient un niveau plus élevé, et comme il n'y a aucune trace d'un dépôt ultérieur, l'âge de l'argile est suffisamment constaté par les os d'ours et de mammouth trouvés dans le voisinage, et dans cette même couche de lehm : le crâne offre surtout des caractères tout particuliers, qui le distinguent de tous les crânes connus, de sorte qu'il ne

peut y avoir de doute que l'homme auquel il appartenait vivait avec l'ours des cavernes et le mammouth. Nous désignerons sous le nom de crâne du Neander, ce crâne dont nous aurons plus tard à nous occuper avec détails.

Jusqu'à présent, à ma connaissance, il n'y a pas d'autres restes de crânes trouvés dans les cavernes et suffisants pour l'étude, qui puissent être attribués à une époque aussi reculée. Les restes humains que Esper et Rosenmüller ont trouvés dans les cavernes de Franconie, et Schlotheim dans les cavernes gypseuses de Köstritz en Saxe, les restes que Marcel de Serres, de Christol et Tourtual ont déterrés des cavernes des environs de Montpellier, paraissent les uns perdus, les autres impropres à l'observation. Je ne trouve sur tous ces crânes qu'une seule notice, relative à la forme, que Schaafhausen cite dans un écrit « Sur la connaissance des crânes des plus anciennes races, » d'après laquelle Linck aurait trouvé un crâne parmi ceux recueillis à Köstritz, qui était remarquable par l'aplatissement de son front. Dans toutes ces recherches il faut prendre garde avec soin à l'âge des os humains, qu'on peut déduire des os d'animaux qui les accompagnent, — car déjà nous voyons des différences importantes entre le petit nombre de crânes des cavernes préhistoriques que nous connaissons; — les crânes d'Engis et du Neander appartiennent à une époque plus ancienne, ceux de Lombrive par contre à une subdivision plus récente de cette même période. Mais dans tous ces cas les ossements se sont toujours trouvés identiquement dans les mêmes circonstances. Les cadavres ont été charriés avec les animaux parmi lesquels ils vivaient, amenés dans les cavernes et là déposés dans l'argile.

Il se trouve cependant aussi des cavernes qui ont servi très-évidemment soit de lieux de sépulture, soit, du moins, de foyer, et où, outre des restes d'armes de silex, on a

trouvé des charbons et des os façonnés, mélangés avec des os frais qui servaient certainement à la nourriture, et témoignent de leur âge et de leur origine. M. Lartet vient récemment de décrire un des endroits les plus remarquables de ce genre, et je me permets ici de vous en citer quelques détails.

Dans le voisinage d'Aurignac, dans le département de la Haute-Garonne, se trouve une suite de collines de calcaire nummulithique, nommée montagne de Fayoles (hêtre). Aujourd'hui il n'y a plus de hêtres, et bien que ce nom ait certainement une ancienne signification, aucune tradition n'indique que cet arbre ait jamais crû dans le pays. Sur un versant escarpé de cette colline, à treize ou quatorze mètres au-dessus d'un ruisseau, on voit l'ouverture d'une grotte qui a trois mètres de large et deux mètres et quart de profondeur. L'entrée de cette grotte était autrefois cachée par un amas de décombres couvert de buissons. Les chasseurs savaient qu'il y avait là un petit trou, dans lequel se réfugiaient les lapins poursuivis par les chiens. Un ouvrier chargé de l'aménagement de la chaussée dans ce point, fourra la main dans ce trou, parvint à saisir quelque chose qu'il sortit et qui se trouva être un os long. Supposant une cavité, il se mit à creuser, et arriva, après quelques heures de travail, à une grande plaque mince de grès, placée verticalement, et qui obstruait complétement, au trou de lapin près, l'ouverture d'une excavation voûtée, et dans laquelle se trouvait une énorme quantité d'ossements humains. Parmi les os, que l'ouvrier avait extraits, se trouvaient deux crânes qu'on ne put retrouver plus tard. L'ouvrier ayant parlé de sa découverte, les curieux accoururent : il en résulta quelque agitation, et par suite l'ordre de M. le maire d'Aurignac de rassembler ces ossements et de les enfouir quelque part dans le cimetière. S'il était arrivé à un maire de village d'avoir donné un ordre de

cette nature, et d'avoir ainsi commis un crime de lèse-science, on aurait pu tout au plus plaindre l'inintelligence policière du malheureux; mais que penser de ce fossoyeur, qui, il faut le dire, était un homme instruit, un docteur en médecine! Bref, les ossements furent ensevelis après que le docteur-maire se fut convaincu qu'ils appartenaient à dix-sept individus différents, et lorsque, huit ans après, M. Lartet visita les lieux, personne de la localité ne put ou ne voulut lui indiquer la place où ces ossements, si dangereux pour le repos de la police,

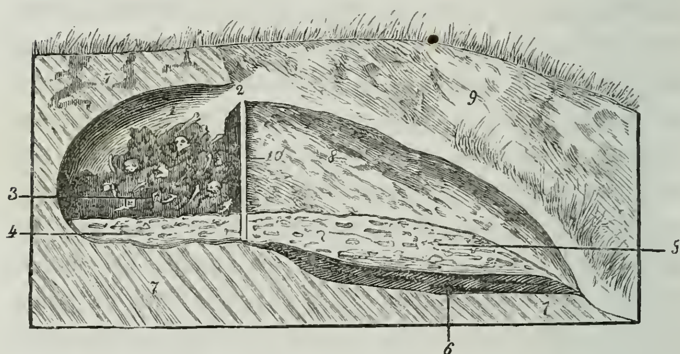


Fig. 88. — Coupe longitudinale de la grotte d'Aurignac.

1. Grotte interne. — 2. Trou de lapin. — 3. Ossements humains. — 4. Amas d'os et de provisions dans la grotte. — 5. Les mêmes en dehors. — 6. Couche de charbon. — 7. Rocher de la colline. — 8. Cailloux cachant la plaque de grès fermant la grotte. — 9. Talus de la colline avec cailloux. — 10. Plaque de grès.

avaient été ensevelis. Ces ossements humains, si inestimables pour la science, sont donc entièrement perdus. Outre les os humains, on a trouvé quelques dents de grands mammifères, parmi lesquelles M. Lartet a pu reconnaître des molaires de cheval et d'aurochs, des canines de la hyène et du lion des cavernes, et des dents de renard. On a trouvé de plus de petits disques ronds, percés au milieu, paraissant façonnés avec des coquilles de

bucardes, et qui ont dû se porter réunis entre eux à la manière d'un collier.

Lorque Lartet visita la grotte en l'automne de 1860, elle n'avait qu'un demi-mètre de haut, et sur le sol se trouvait une couche de débris, dans laquelle on a pu encore trouver quelques os humains parmi des ossements animaux et des instruments de silex. Ces débris se continuent hors de la grotte sépulcrale, et on ne peut savoir si la plaque de grès verticale qui sert de porte y fut seulement superposée ou implantée dedans.

En tous cas les débris étaient les mêmes en dedans et en dehors, de sorte qu'on peut conjecturer que la plaque de grès était enlevée chaque fois qu'il fallait ajouter un cadavre. D'après les dimensions de la grotte et le nombre des individus enterrés, M. Lartet conclut que les cadavres ne pouvaient y être déposés qu'à un état desséché et ratatiné, comme les momies péruviennes. M. Lartet fit ensuite explorer la grotte sous ses yeux, couche par couche et dans tous les sens, ce qui lui procura les résultats suivants :

Devant la grotte, et immédiatement sur le rocher, dont les inégalités avaient été uniformisées par quelques pierres plates disposées et arrangées au milieu pour former un foyer, se trouvait une couche de cendres et de charbon, épaisse de quinze à vingt centimètres. Les plaques de grès qui forment ce foyer grossier portent çà et là les traces de l'action du feu. La couche de charbon s'amincit et n'arrive même pas jusqu'à l'intérieur de la grotte. Dans cette couche on a trouvé beaucoup de dents d'herbivores, et plusieurs centaines d'os en fragments, dont quelques-uns carbonisés, d'autres brûlés, mais la plupart seulement brisés et évidemment rongés par de grands carnassiers. Comme dans cette couche il se rencontre des excréments de hyènes, qu'en outre toutes les vertèbres et autres os

spongieux font défaut, M. Lartet en tire la conclusion, que les os longs avaient été brisés par l'homme pour en extraire la moelle, et qu'ensuite les hyènes venaient tirer parti des restes du repas. Cette conclusion est confirmée par le fait qu'on a trouvé dans la couche de charbon et de cendres environ une centaine de couteaux de pierre, dont on peut très-distinctement reconnaître les entailles et les marques sur divers os. Les couteaux ont été probablement confectionnés sur place, car on a trouvé dans le voisinage du foyer les noyaux de quelques blocs, dont ils avaient probablement été détachés, ainsi qu'un caillou arrondi avec des empreintes médianes des deux côtés, servant probablement à aiguiser les couteaux, et formé d'une pierre qui ne se rencontre pas dans cette région des Pyrénées. On y a encore trouvé deux silex arrondis à faces anguleuses, qui paraissent avoir servi comme pierres à frondes, et une foule d'instruments divers, pointes de flèches, alènes, polissoirs, etc., confectionnés en grande partie en bois de renne. On a encore trouvé une canine de jeune ours des cavernes, façonnée d'une manière bizarre quant à son extérieur, et percée d'un trou d'un bout à l'autre de sa longueur; d'autres objets de bois de renne n'étaient pas achevés. Sur une dent molaire de mammouth on avait abattu les lamelles et même enlevé l'émail.

Dans les décombres qui recouvraient l'intérieur du sépulcre, on trouva encore quelque peu d'os humains, et surtout les plus beaux couteaux de pierre, les plus beaux instruments de corne, un bois de renne entier, quelques os bien conservés d'herbivores, ni brisés ni rongés, mais surtout une grande quantité de dents et de mâchoires de carnivores, parmi lesquelles quelques mâchoires inférieures presque entièrement conservées. Nulle part on n'a trouvé de fragments de crânes de mammifères, et il est évident que

ces restes d'herbivores ont été introduits là dans un but particulier, puisqu'on a trouvé parmi eux la jambe entière d'un ours des cavernes, dont les os étaient dans leur position relative.

Lartet a relevé la liste suivante d'animaux qu'il a pu déterminer. Il y a dix-huit à vingt renards, cinq à six ours des cavernes et hyènes, trois loups, un à deux blaireaux; en revanche quelques dents seulement et provenant d'individus uniques, du lion des cavernes, du chat, des putois, et de l'ours ordinaire. Parmi les herbivores, il a trouvé de douze à quinze aurochs et autant de chevaux, dix à douze rennes, qui ont donc dû former autrefois la principale nourriture de l'homme ancien, trois ou quatre chevreuils, tandis que les mammouth, rhinocéros, sanglier, le cerf et le cerf gigantesque d'Irlande, n'ont laissé que les traces d'un unique individu. Il semble que l'homme ne pouvait pas facilement se rendre maître des animaux très-agiles ou des gigantesques pachydermes, car les os de rhinocéros qui sont fendus et brisés pour l'extraction de la moelle, appartenaient à un jeune individu.

La grotte d'Aurignac a évidemment servi dans sa partie postérieure comme lieu de sépulture, tandis que sa partie antérieure formait un foyer, peut-être recouvert d'un toit de feuillage. On ensevelissait probablement avec les morts des dents et des mâchoires de carnassiers qu'ils avaient tués, comme témoins de leur bravoure; peut-être leur donnait-on aussi quelque nourriture pour leur voyage dans l'autre monde, comme cela est souvent l'usage chez les peuples sauvages. Cette grotte nous offre donc encore la preuve que l'homme a vécu avec les espèces éteintes, qu'il se nourrissait à leurs dépens, et que par conséquent le genre humain remonte à un âge dont nous aurons plus tard à approfondir l'antiquité.

Dans les cavernes à ossements du Brésil, que Lund a

exploitées et explorées avec une telle persistance, il a trouvé parfois des crânes humains à front excessivement fuyant parmi les espèces d'animaux éteintes. Autant que je le sache, ces crânes n'ont pas été examinés avec assez de soin, ni comparés avec ceux des espèces humaines actuellement indigènes dans l'Amérique du Sud.

Tout dernièrement MM. Lartet et Christy d'un côté, et M. de Vibraye de l'autre, ont découvert dans plusieurs cavernes de la France, et notamment du Périgord, de nombreux restes de l'homme contemporain du renne, et des crânes de Lombrive. Des crânes entiers n'ont pas été trouvés, mais des dents et des morceaux d'os humains ont été recueillis dans des brèches osseuses où des instruments en pierre et en corne, des os concassés de mammifères abondent. Les restes les plus curieux sont d'un côté une flèche de silex engagée dans la vertèbre d'un jeune renne ; d'un autre, des dessins gravés sur pierre et sur des cornes de renne, et qui représentent des figures humaines, d'animaux, et notamment du renne lui-même. On y a trouvé aussi des sifflets faits avec des phalanges de doigts de ruminants, et des pierres qui paraissent avoir servi pour faire du feu par le frottement d'un bâton de bois sec.

Dois-je maintenant encore vous énumérer toutes les cavernes dans lesquelles, sans, il est vrai, avoir rencontré des ossements humains, on a cependant trouvé ces témoins si connus de son industrie, armes brutes et haches de silex, instruments de corne, etc., le tout mêlé de dents et d'os d'espèces éteintes dans les mêmes circonstances, enfouis dans le lehm, sous la croûte stalagmitique? A d'insignifiantes différences près, ces rapports demeurent partout les mêmes, de sorte que les mêmes preuves se répètent constamment. Si ces preuves étaient contestables pour une caverne, elles le seraient pour toutes. Mais ce n'est pas le cas, car ces preuves restent inébranlables et ne se vérifient

pas seulement dans les cavernes connues de l'Europe, l'Italie, la France, l'Allemagne et l'Angleterre, mais aussi dans celles des deux Amériques. C'est donc avec une conviction complète que nous pouvons affirmer que les faits accumulés dans les cavernes et les grottes fournissent la preuve que l'homme a existé au commencement de l'époque diluvienne en même temps que les espèces éteintes.

DIXIÈME LEÇON.

Os striés de Saint-Prest. — Restes humains de Denise au Puy. — Spéculations trompeuses. — Alluvions de la vallée de la Somme. — Instruments de silex. — Mâchoire. — Diluvium de Joinville. — Diluvium de Hoxne. — Cavernes du Brésil. — Alluvions de l'Amérique du Nord. — État de développement des hommes les plus anciens. — Crânes d'Engis et du Neanderthal. — Rapports entre ces crânes, les singes et les races humaines actuelles.

Messieurs,

Dans les leçons qui précèdent, nous avons accumulé un grand nombre de preuves démontrant que l'homme a vécu en même temps que et parmi les espèces éteintes de l'époque dite diluvienne. Seulement les dépôts des crevasses et des cavernes présentent toujours un certain caractère extraordinaire; l'obscurité mystérieuse qui règne dans les profondeurs de ces cavités semble vouloir s'étendre aussi et se refléter sur les dépôts qui s'y trouvent. Il ne serait par conséquent peut-être pas mal d'étudier maintenant ces restes humains, qui ont été trouvés dans les alluvions mêmes, d'autant plus qu'il se montre ici beaucoup de faits qui peuvent avoir une importance considérable pour l'appréciation de l'âge de la couche. Les preuves les plus anciennes de l'existence de l'homme viennent d'être apportées tout dernièrement par M. Desnoyers, membre de l'Académie des sciences, et bibliothécaire du Jardin des Plantes de Paris. Elles consistent en de fines stries et entailles faites, selon toute apparence, avec des couteaux de silex,

sur des os de grands animaux trouvés dans une carrière de sable au bord de l'Eure, à Saint-Prest, à peu de distance de Chartres. Dans une description du département d'Eure-et-Loir, faite en 1860, donc à une époque où la discussion sur l'âge relatif des couches diluviennes n'avait pas encore commencé, et où il n'y avait aucun intérêt en jeu, pour attribuer à ces couches plus ou moins d'ancienneté, M. Laugel s'exprime ainsi à leur égard : « Les couches de « sable de Saint-Prest n'ont rien à faire avec les dépôts « diluviens proprement dits, qui sont en rapport avec « l'excavation des vallées. Elles remplissent une excava- « tion latérale, qui a dû exister avant l'érosion de la val- « lée de l'Eure. La coupe de la carrière de sable montre, « sous une couche très-puissante de lehm de la plate- « forme, d'abord des lits de gravier, puis des couches de « sable blanc, contenant des cailloux roulés, et enfin au « fond un dépôt d'un sable blanc très-fin.

« Dans toute la carrière, à l'exception de cette couche « inférieure de sable blanc, on trouve de gros blocs de « silex, de grès usés, parfois de poudingues siliceux : « quelques zones, dans les portions inférieures, renferment « aussi des parties de feldspath, mêlées de quartz trans- « parent. »

La carrière de sable de Saint-Prest renferme dans sa partie inférieure, enfouis dans un fin sable blanc, une grande quantité d'os d'espèces éteintes, parmi lesquelles on a trouvé une espèce d'éléphant, de rhinocéros, d'hippopotame, de cerf gigantesque, de cheval, de bœuf, trois espèces de cerfs, et un grand rongeur, qui paraît avoir été intermédiaire entre le castor et le paca ; les espèces bien précisément déterminées des grands pachydermes ; *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros leptorhinus* et *Hippopotamus major* s'accordent entièrement avec les espèces qui ont été trouvées dans les environs d'Asti, dans la vallée de

l'Arno, ainsi que dans le *crag* de Norwich ; — couches qui sont incontestablement situées au-dessous des couches diluviennes proprement dites, et ont jusqu'à présent été comptées parmi les dernières formations tertiaires.

Ces trois espèces sont sans aucun doute entièrement distinctes du mammouth (*Elephas primigenius*), du Rhinocéros à narines cloisonnées (*R. tichorhinus*), et de l'hippopotame diluvien ; de même que le grand cerf, (*Megaceros cornutorum*) l'est de celui des alluvions (*M. hibernicus*), et que le cheval diffère du cheval diluvien, et appartient probablement à l'espèce qui, dans la vallée de l'Arno, est connue sous le nom de *Equus plicidens*. Lyell dit pourtant, dans son ouvrage publié en 1863, que l'*Elephas meridionalis* n'avait pas encore été trouvé associé à l'homme.

Si donc on peut constater que les os de ce gisement de Saint-Prest portent réellement des traces d'actions humaines, qui ont dû avoir été faites avant leur enfouissement dans ces anciennes couches de sable, l'âge du genre humain devra nécessairement remonter au delà de l'époque diluvienne, jusqu'à la dernière période tertiaire. Ce résultat n'a rien qui doive surprendre, car il n'y a aucune raison pour que l'homme n'ait pas pu, à l'époque tertiaire, vivre comme aujourd'hui dans les pays habités par les éléphants, rhinocéros, bœufs, chevaux et singes.

Desnoyers trouva d'abord sur quelques os, qu'il avait lui-même extraits du sable, puis plus tard sur presque tous es os conservés dans les collections, des traces d'entailles, consistant pour la plupart en raies transversales, courbes ou droites. Sur un fragment de crâne d'éléphant il a même observé un trou triangulaire avec des entailles latérales, paraissant avoir été produit par la pointe et les barbes d'une flèche d'os ou de silex. Les crânes des grandes espèces de cerfs paraissent tous avoir reçu un coup violent

sur le frontal, à la naissance des cornes, dont les pivots portent toujours des entailles transversales et verticales, évidemment faites pour détacher la peau. Les bois étaient brisés en morceaux propres à faire des manches; quelques os étaient fendus suivant leur longueur, pour en extraire la moelle. On a déjà remarqué les mêmes particularités dans les débris de cuisine du Danemarck, et dans les os trouvés dans les habitations lacustres suisses.

La découverte de Desnoyers a été confirmée par les sommités de la science. Il est vrai que MM. Robert et Bayle ont élevé l'objection (évidemment dans le but de sauver les théories d'Élie de Beaumont) que les stries qu'offraient les os de la collection de l'École des Mines, avaient été faites par le préparateur en voulant gratter avec un ciseau le sable adhérent. Il ne fut pas difficile à Desnoyers de prouver que cette objection était sans le moindre fondement, et cela pour quatre raisons : parce qu'il n'y a pas que les os de l'École des Mines qui présentent ces stries; parce que les os tirés immédiatement du sable possèdent des stries; parce qu'on trouve dans les stries mêmes des grains de sable adhérents, ce qui indique que les impressions ont dû être antérieures à l'enfouissement des os dans le sable; et enfin parce que du reste, le sable blanc et fin est si peu adhérent aux ossements, qu'il n'est aucunement nécessaire d'employer le ciseau, mais seulement un peu d'eau pour les nettoyer.

En 1844, on fit voir un squelette ou plutôt plusieurs os humains pris dans un bloc de pierre volcanique, qui avait été trouvé dans le voisinage du Puy, sur la déclivité du volcan éteint de Denise. Ces restes consistaient principalement en deux fragments de mâchoire supérieure, en la partie antérieure de l'os frontal, et en plusieurs autres fragments de crâne, une vertèbre lombaire, l'extrémité antérieure du radius et deux os du tarse. Le bloc lui-

même consiste en un tuf léger et poreux, dans lequel les os reposent, et dessous lequel se trouvait une pierre dure, schisteuse, formée de couches alternantes d'une masse lavaire argileuse. Des blocs semblables, produits des dernières éruptions de ces volcans éteints, se rencontrent souvent dans les alluvions volcaniques, et formaient peut-être dans l'origine des courants de boue, qui se sont plus tard solidifiés par dessiccation. On trouve dans les environs du Puy, dans ces blocs de tuf, le mammouth et le rhinocéros à narines cloisonnées, tandis que dans d'autres tufs, qui appartiennent évidemment à des éruptions plus anciennes du même volcan, on rencontre d'autres animaux appartenant, d'après les naturalistes français, à une faune plus ancienne. Les os humains de Denise appartiennent à la même époque que ceux des cavernes belges, et étaient par conséquent contemporains du mammouth et de l'ours des cavernes. Mais malheureusement les quelques os conservés ne suffisent point pour permettre une détermination exacte de la race à laquelle appartenaient ces premiers habitants de l'Auvergne. Les os crâniens conservés ne paraissent cependant pas s'écarter notablement de ceux des hommes actuels, et selon toute apparence, car ils n'ont pas encore été examinés de très-près, ils doivent se rapprocher beaucoup du type crânien que nous avons décrit et signalé dans la caverne de Lombrive.

Aussitôt l'attention éveillée, et la grande valeur de la découverte de Denise reconnue, la spéculation s'empara du fait pour l'exploiter. Il existe, en possession de quelques personnes, des blocs fabriqués dans lesquels les os ont été fixés par du plâtre, et un des observateurs les plus distingués du pays, M. Bravard, annonça à la société géologique de France, qu'un adroit ouvrier avait été surpris pendant qu'il préparait un troisième bloc. On a voulu conclure de ces tentatives que le premier bloc trouvé

était aussi l'œuvre d'un mystificateur, mais un examen minutieux a cependant confirmé son authenticité. De pareilles choses ne doivent point étonner. Dès qu'une découverte est faite, les collectionneurs affluent de toutes parts, les Anglais surtout poussent les prix ; il y a beaucoup de carrières dont les propriétaires gagnent davantage par le commerce des fossiles que par le débit de la pierre. Plus la demande est vive, plus les prix montent, plus est grande l'excitation à la tromperie et au gain illicite. Les ouvriers cherchent à fabriquer les objets cherchés, ou à confectionner des choses merveilleuses pour l'invention desquelles ils lâchent la bride à leur imagination et se montrent aussi ingénieux qu'autrefois les moines du cloître de Rheinau, qui fabriquaient, au moyen des plaques trouvées à Oeningue, et contenant des poissons et des salamandres, les créatures les plus extraordinaires. Un fait analogue a eu lieu récemment en Suisse. Dans la construction du chemin de fer sur les bords du lac de Neuchâtel, on découvrit, à Concise, une habitation lacustre sur pilotis, de l'âge de pierre, et dans laquelle se trouvaient entassées, en immenses quantités, des cornes de cerfs à tous les degrés de travail. Lorsque les ouvriers, qui ne faisaient d'abord aucune attention à ces objets, s'aperçurent que les archéologues se jetaient dessus comme le faucon sur sa proie, ils élevèrent les prix, et lorsque la provision des instruments trouvés commença à diminuer, ils eurent recours aux cornes de cerfs non encore travaillées qu'ils avaient à leur disposition. Plusieurs archéologues furent ainsi trompés. M. Troyon, le conservateur du Muséum de Lausanne, acheta de bonne foi une collection de ces objets fabriqués, qui furent exposés au musée, jusqu'à ce que, grâces à la perspicacité de quelques observateurs, la fraude fût reconnue. De pareilles fraudes ne peuvent cependant pas plus porter préjudice à la réalité de la première découverte, que les fabrications de vieilles

peintures, statues ou mosaïques, aujourd'hui si actives en Italie, ne peuvent détruire la valeur des vrais antiques.

Revenons à notre sujet. Les volcans de l'Auvergne et du Rhin, qui ont, dans les temps préhistoriques, vomi des torrents de lave et des pluies de cendre, sont éteints depuis l'époque de l'ours des cavernes, du mammouth et du renne. Les tufs provenus des cendres et renfermant les ossements de ces animaux sont donc contemporains des dépôts des cavernes. L'homme fossile de Denise est cependant, jusqu'à présent, le seul reste humain qu'on ait encore trouvé dans ce tuf.

Dans ces derniers temps, par contre, on a recueilli, en France et en Angleterre, dans les alluvions et dans une foule de points, une telle quantité d'instruments de pierre et d'ossements, qu'il nous faut porter nos regards de ce côté, d'autant plus que ce sont précisément ces découvertes qui ont donné la première impulsion à la nouvelle direction qu'ont prise les recherches. Mais remarquons cependant que dans toutes ces alluvions on n'a, jusqu'à présent, à l'exception d'une mâchoire inférieure dont on a contesté l'authenticité, encore trouvé aucun ossement humain, mais seulement des instruments de pierre et des os d'animaux; la question de race ne pourra donc pas être résolue pour le moment. Il est possible que certains vieux tombeaux, comme on en a trouvé dans le Mecklembourg et dont nous parlerons plus tard, appartiennent à cette époque; cependant cette contemporanéité n'est pas encore très-bien établie, et de nouvelles recherches pourront seules apporter quelque certitude sur ce point.

Dans le nord de la France, notamment en Picardie, le sol est formé principalement de craie blanche, dans les couches horizontales de laquelle on rencontre des lits de silex. Précédemment, alors que la pierre à fusil jouait dans la civilisation un rôle important dans la paix comme

dans la guerre, importance qu'elle a conservée jusqu'à l'avénement des allumettes phosphoriques et des capsules, l'exploitation du silex était pour la Champagne une industrie considérable, et dont elle tirait la matière première directement de son sous-sol. Nous verrons que cette fabrication d'instruments de silex date de l'antiquité la plus reculée.

Cette formation crayeuse fut ensuite recouverte de formations tertiaires, et devint ainsi un plateau uniforme descendant insensiblement vers la mer. Ces dépôts tertiaires étaient surtout de nature sablonneuse, d'où il résultait que chaque ruisseau, chaque filet d'eau, emmenait peu à peu la formation tertiaire, et transformait ses parties plus dures en cailloux roulés. C'est pour cela qu'on ne trouve les formations tertiaires qu'à une certaine distance des fleuves, et en particulier, pour ce qui concerne la Somme, sur le plateau où elles sont encore recouvertes d'une vieille alluvion, formée d'une argile grasse ou de terre à briques, qui provient en grande partie du remaniement de la formation tertiaire. Cette couche, très-fertile, a environ cinq pieds de profondeur, et ne renferme pas de fossiles. C'est dans cette couche de vieilles alluvions, de même que dans les couches tertiaires, et jusque dans une certaine profondeur dans la craie, que les fleuves et ruisseaux actuels ont creusé leurs lits, et la vallée dans laquelle chacun d'eux coule, vallée proportionnellement assez importante, sera par conséquent toujours bordée, des deux côtés, par des séries de collines, dont les pentes inclinées vers le fleuve sont formées de craie blanche, sur laquelle on ne retrouve la couche tertiaire surmontée des alluvions fertiles qu'à une certaine distance des bords. Le lit de la Somme, à Amiens, a environ un quart de lieue de largeur: celle-ci augmente considérablement après Abbeville jusqu'à son embouchure, à Saint-Valery. Dans ce lit, ainsi

que dans les vallées voisines, on rencontre des formations qui sont évidemment plus jeunes que les excavations du lit du fleuve même, plus jeunes que les couches tertiaires, plus jeunes que les alluvions de la plate-forme, lesquelles ne se continuent pas avec les érosions des vallées. Ce sont ces formations dans l'ancienne vallée du fleuve qui doivent surtout réclamer notre attention, car ce sont elles qui renferment les ossements humains.

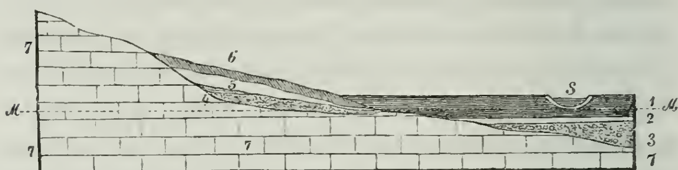


Fig. 89. — Coupe de la vallée de la Somme, près d'Abbeville, d'après Prestwitch. *S*. Somme. — *M*. Niveau de la mer. — 1. Tourbe dans la vallée. — 2. Argile sous-jacente. — 3. Gravier reposant immédiatement sur la craie. — 4. Diluvium gris avec os et hachettes. — 5. Lehm calcaire ou loess. — 6. Lehm brun et terre végétale. — 7. Craie.

Sur les côtés de la vallée, il y a quelques couches proportionnellement très-faibles et peu remarquables, de cailloux roulés, de marne, de sable et d'argile, formant deux différentes terrasses, qu'un œil exercé peut seul bien distinguer. Dans la terrasse inférieure, épaisse de vingt à quarante pieds, et immédiatement sur le sol crayeux, se trouve une couche ayant de dix à quatorze pieds d'épaisseur formée d'un sable grossier, blanc, crayeux, et renfermant des silex, peu roulés ou usés, ayant en moyenne trois pouces de diamètre, mélangés d'un grand nombre de rognons, qui ont été enlevés de la craie sans être endommagés le moins du monde, et montrent une sorte de stratification confuse, car on voit alterner des couches de sable grossier avec d'autres de sable plus fin et de marne sablonneuse.

Dans les couches de sable fin on rencontre des co-

quilles de mollusques terrestres et fluviatiles actuellement vivants et abondants dans la même région, à l'exception d'une espèce, la *Cyrena fluminalis*, qui ne se rencontre maintenant que dans le Nil, et dans une partie de la haute Asie, notamment au Cachemire. Ici et là on trouve mélangés parmi ces coquilles d'eau douce quelques mollusques marins des côtes, qui vivent encore dans le voisinage, dans la Manche, et prouvent que parfois la mer a dû faire des irruptions assez en avant dans l'intérieur du pays. On trouve en outre, dans cette couche profonde de la terrasse inférieure, et cela presque dans le voisinage immédiat de la craie, des os fossiles associés à une quantité d'objets de silex, d'un travail très-grossier, et sur lesquels nous aurons à revenir. Les os trouvés dans cette couche, appartiennent pour la plupart au mammouth, au rhinocéros à narines cloisonnées, au cheval fossile, à l'aurochs, au daim gigantesque, au renne, au lion et à la hyène des cavernes, et paraissent donc tout à fait contemporains avec l'ours et les autres animaux éteints des cavernes.

La surface de ces anciennes couches se présente presque toujours irrégulièrement pourvue de saillies et de dépressions, comme si elles se fussent déposées sous l'influence d'une eau irrégulièrement courante. Elles sont ordinairement recouvertes d'un gravier blanc, renfermant des petits cailloux tout à fait ronds, et aussi de quelques minces couches plissées de marne, dans lesquelles on a trouvé quelques rares fragments d'ossements des animaux déjà mentionnés. Cette couche est évidemment de formation plus récente que la précédente, et paraît avoir été faite à ses dépens, les eaux ayant amené le sable fin à la surface. Elle a une épaisseur moyenne de six pieds, ne montre pas de traces de stratification et ne renferme pas de fossiles.

Une troisième couche, formée d'argile brune, et ren-

fermant quelques silex anguleux, recouvre la précédente, dont elle comble les inégalités de la surface: elle a une épaisseur moyenne de six pieds, passe ici et là à l'état d'un sable jaune d'ocre, et ne renferme pas non plus de fossiles. Sa surface est presque unie, recouverte d'une couche ordinaire de terre végétale, parfois assez épaisse. D'anciens tombeaux, qu'on a trouvés dans cette terrasse, traversent la terre végétale, et la couche supérieure brune, quelquefois une partie de la couche blanche de sable, mais sans en jamais atteindre le fond. On les reconnaît au premier coup d'œil, parce qu'ils sont remplis de terre foncée et d'ossements humains.

La terrasse supérieure est composée de la même manière; ce qui rend difficile la différenciation des deux.

Le milieu de la vallée est presque généralement rempli de tourbières, qui atteignent jusqu'à l'épaisseur de trente pieds. Au-dessus d'Amiens et au-dessous d'Abbeville, jusqu'à la mer, ces tourbières sont très-développées, et parfois s'élèvent à tel point qu'elles débordent au-dessus des terrasses latérales que nous venons de décrire. On a distingué dans ces tourbières la vieille et la nouvelle tourbe. L'ancienne couche de tourbe dépasse rarement un mètre d'épaisseur. On y rencontre une foule de troncs jetés dans toutes les directions et comprimés, d'aulnes, sapins, chênes, noisetiers; ainsi que des ossements d'animaux, parmi lesquels il faut mentionner le castor et l'ours ordinaire. Cette ancienne tourbe est, dans quelques endroits, immédiatement recouverte de sable de la mer. Elle repose sur une couche de sable et de cailloux roulés placés immédiatement sur la craie, et est recouverte par une couche argileuse bleuâtre ou noirâtre, imperméable à l'eau.

La tourbe nouvelle, qui forme la superficie des tourbières, n'offre rien de particulier à noter.

Veut-on maintenant chercher, au moyen de ces don-

nées, à retrouver l'histoire de la vallée de la Somme, on arrive évidemment à la conclusion que cette vallée a été creusée après le dépôt des alluvions sur le plateau; que plus tard les terrasses ont été déposées par les courants devenant successivement plus faibles; qu'il est revenu ensuite un accroissement temporaire des eaux, qui a remanié ces terrasses et en a enlevé la plus grande partie, de sorte qu'elles ne se sont conservées que sur quelques points, comme on le voit; que les cailloux roulés et l'argile, qui forment le fond des tourbières sont le résultat de ces érosions, qui se sont ensuite déposées dans les parties plus larges et plus tranquilles de la localité; enfin que la tourbe a fini par s'établir et croître dans ces élargissements de la vallée. La formation de l'ancienne tourbe dans le voisinage de la mer a dû parfois être interrompue par des irruptions de celle-ci, qui a laissé pour traces de son passage, les bancs de sable qu'on trouve encore intercalés entre les couches de tourbe.

Les alluvions de la plate-forme correspondent à celles que les géologues de Paris ont nommé *diluvium des plateaux*. La couche inférieure des terrasses à cailloux roulés, aux gros blocs, aux os d'éléphants et armes de silex, correspond au *diluvium gris* de Paris; la couche supérieure à gravier et petits cailloux roulés correspond au *dilurium rouge;* la couche brune au *lehm* ou *loess.*

Vous raconterai-je maintenant l'histoire touchante de M. Boucher de Perthes, un archéologue d'Abbeville, qui trouva le premier dans ce diluvien gris ces armes bizarres et complétement inconnues en silex, qui alla de porte en porte présenter sa découverte sans être écouté? comment quelques voisins, puis quelques Anglais devinrent attentifs, constatèrent la découverte et donnèrent l'alarme? comment le fait fit de plus en plus sensation, et comment enfin Amiens, Abbeville, Saint-Acheul, Menchecourt et autres localités moins

importantes de la vallée de la Somme devinrent de véritables centres de pèlerinage, auxquels, pendant toute l'année, se rendaient géologues et archéologues, soit pour se convaincre eux-mêmes, soit pour rassembler de nouveaux faits, soit enfin pour se faire tromper par les ouvriers, qui avaient fini par établir une fabrique complète de haches de silex? Il faut bien avouer qu'une grande partie de la défaveur qui accueillit cette découverte doit être mise sur le compte des exagérations que s'était permises l'auteur, et qu'il pousse encore aujourd'hui assez loin pour voir dans ces silex, évidemment travaillés par l'homme, de grossières images de têtes d'hommes et d'animaux; dans d'autres, par contre, seulement des armes ou des instruments pour se couper les cheveux ou les ongles. Il doit nous être permis de douter que, même dans son origine la plus grossière, l'art honorable du coiffeur, bien plus important en France qu'en Allemagne, doive remonter ainsi jusqu'aux plus anciens temps de l'humanité. Je passerai sous silence les tentatives désespérées qui ont été faites pour expliquer la formation ou la présence de ces armes de silex dans une couche aussi ancienne. Ce ne sont que de tristes preuves de cette tendance qui cherche à sauver un poste perdu à tout prix, fût-ce même aux dépens du bon sens humain. Il est aujourd'hui irréfragablement démontré que ces armes de silex n'ont pu être fabriquées que par l'homme, qu'elles ne doivent l'existence à aucune autre cause naturelle, qu'elles se trouvent enfouies, et en grandes masses, dans des couches qui n'ont pas été touchées ni remaniées depuis qu'elles ont été déposées, et qu'elles proviennent, sans aucun doute, de la même époque que tous les animaux éteints dont nous avons parlé.

Examinons d'un peu plus près ces instruments de silex. Ils sont d'un travail extrêmement grossier, et ont été évidemment obtenus en brisant les rognons de silex qu'on

trouve dans la localité même dans la craie. On frappait deux rognons entre eux jusqu'à ce que l'un se fendît, et on choisissait dans les éclats ceux qui paraissaient les plus propres à la confection de l'instrument. On les achevait ensuite à petits coups de chaque côté jusqu'à ce que le bord fût devenu plus ou moins tranchant. Comme tous les rognons de silex ont une forme allongée ou arrondie, il est clair que cette forme primitive doit se retrouver plus ou moins conservée dans les fragments qui en proviennent, le milieu du morceau devant être plus épais et offrant le plus souvent une crête longitudinale plus ou moins apparente allant jusqu'à la pointe. Le silex a une cassure conchoïde un peu analogue à celle du verre. Souvent lorsque le silex a été travaillé à petits coups, on remarque sur les surfaces de cassure de fines stries, simplement recourbées, semblables aux stries d'accroissement des mollusques, tandis que les grandes surfaces restent ordinairement lisses et unies. Les surfaces se rencontrent toujours sous des angles vifs. Quelques-unes de ces haches portent çà et là, encore parfaitement conservée, l'enveloppe extérieure qui entoure toujours le silex dans la craie, soit que ces instruments ne fussent pas complétement achevés, soit que les ouvriers aient laissé la croûte extérieure, la trouvant propre au but. Les bords et les angles sont le plus souvent tout à fait aigus; on ne voit que rarement des traces de frottement : encore cela tient à ce que les objets ont été roulés. Il ne peut y avoir de doute que ces ustensiles n'aient été fabriqués ou sur place, ou du moins dans le voisinage, et n'aient dû être que fort peu roulés par les eaux qui ont amené les alluvions; un fait confirme cette supposition, c'est que les haches se rencontrent en grande partie à la base de la formation alluviale, presque sur la craie même, et en quantités innombrables, car depuis le peu de temps que l'attention s'est portée sur ce point, on

a déjà retiré des carrières de sable de la vallée de la Somme, qu'on n'exploite que l'hiver, plusieurs milliers de silex. Cette abondance est précisément encore une preuve de plus que ces silex sont le produit d'un travail humain, car ce qui peut être l'effet du hasard pour un seul objet ne saurait s'être répété des milliers de fois.

On a distingué, parmi ces silex, trois formes principales, distinction presque oiseuse, car les formes dépendent avant tout de celles des rognons primitifs, et passent de l'une à l'autre. Les moins travaillés sont les soi-disant *couteaux*, ou mieux *éclats*, fragments minces, souvent passablement longs, aiguisés aux deux bords, portant ordinairement une nervure longitudinale de chaque côté, et se terminant plus ou moins en pointe. Les bords sont lisses et tranchants, parfois aussi dentelés, et évidemment non travaillés à petits coups. On choisissait, parmi les éclats provenant de la cassure des silex, ceux qui avaient le plus de

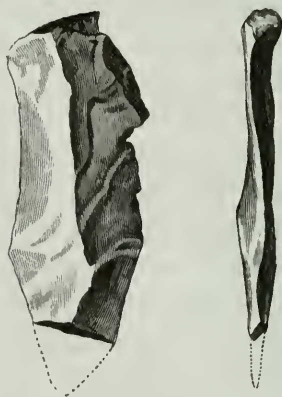


Fig. 90. — Couteau de silex du musée de Genève, envoyé par M. Boucher de Perthes. Face et profil.

ressemblance avec une lame de couteau, et on les utilisait pour couper la viande, dépouiller les peaux, et autres opé-

rations analogues, ainsi que cela ressort des ossements plus ou moins travaillés dont nous avons parlé, et sur lesquels on voit distinctement les traces des entailles faites avec ces éclats de silex.

Deux autres formes paraissent mieux travaillées; l'une ressemble à un fer de lance, et l'autre se rapprocherait

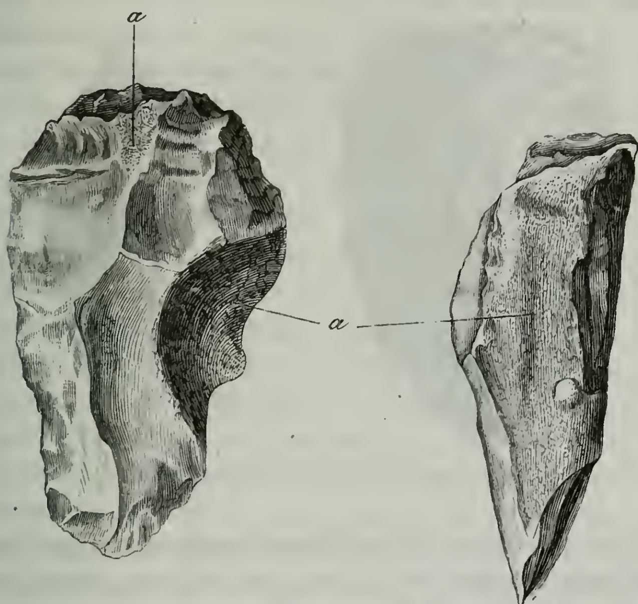


Fig. 91. – Hache en forme de lance. Face et profil. — *a*. Enveloppe primitive de la craie.

plutôt de la pointe d'une hallebarde. Les silex en forme de lance sont allongés, — on en trouve qui ont jusqu'à huit pouces, — plus pointus en avant, plus épais et plus massifs à l'extrémité large, de sorte qu'on peut les prendre et les tenir à la main. Les instruments ovalaires sont ordinairement façonnés à petits coups. La côte médiane qui existe ordinairement dans les instruments allongés est bien travaillée; le bord large est aiguisé, ainsi que l'antérieur et

les bords latéraux. On peut facilement démontrer, par cette forme et ce genre de travail, comme aussi par la comparaison d'objets d'une époque postérieure, et beaucoup plus complets sous le rapport de la forme et du travail, que ces morceaux étaient probablement destinés à être enchâssés par leur extrémité mousse dans une fente



Fig. 92. — Hache oviforme, aiguisée partout.

de bois ou de corne, et là solidement assujettis par quelque substance filamenteuse. Les sauvages des îles du Pacifique, qui, lorsqu'on les a découverts, ne connaissaient aucun métal, les Indiens du nord et du sud de l'Amérique, ne fixaient pas autrement à leurs manches leurs différents instruments de pierre.

Tout porte à faire attribuer aux haches de silex trouvées dans la vallée de la Somme une haute antiquité. Ainsi que nous l'avons remarqué, on trouve sur beaucoup la croûte primitive dont les rognons de silex sont revêtus dans la craie. En outre, toutes ces armes de pierre, faites avec une roche siliceuse, primitivement d'un gris foncé, montrent une coloration (patine) qui a pénétré plus ou

moins profondément à l'intérieur, et qui correspond exactement et toujours à celle qu'offrent aussi les cailloux roulés de cette couche. Cette coloration est par places presque blanche, jaune à d'autres, et passe par différentes teintes jusqu'au brun foncé ; elle s'établit partout, pénètre partout également dans l'intérieur, et offre la preuve convaincante que les instruments ont séjourné dans la couche aussi longtemps que les cailloux roulés parmi lesquels ils se trouvent, lesquels sont eux-mêmes altérés et colorés de la même manière à leur surface. On remarque aussi sur quelques points ces dendrites dont nous avons parlé à propos du crâne de Neander, mais il n'y a là aucune preuve précise d'une haute antiquité.

On ne trouve point avec ces haches d'autres traces d'industrie humaine, si ce n'est cependant de petits corps annulaires percés au milieu, appartenant à la craie, et connus sous le nom de *coscinopora globularis*. On avait cru d'abord que le trou dont ils sont percés avait été fait artificiellement, mais on s'est convaincu que ces corps, évidemment enlevés à la craie par les eaux, ont leur partie centrale spongieuse et molle, de sorte qu'elle se détruit facilement par décomposition, et on trouve, en effet, encore enfouis dans la craie même, des corpuscules déjà pourvus de ce trou. Comme on avait plusieurs fois trouvé des séries de ces objets juxtaposés, comme s'ils avaient été réunis en collier, on avait supposé que ces corps servaient d'ornement et se portaient comme des perles ; on a rencontré dans des couches plus récentes des haches dont le travail et le finissage avaient fait de grands progrès, et accompagnées de perles semblables, qui ont dû provenir d'une fabrication artificielle.

On a longtemps cherché en vain des ossements humains, et Lyell, qui a la manie de tout expliquer, ne manqua pas de donner une longue dissertation sur l'absence d'os

humains dans la vallée de la Somme. Enfin on découvrit, le 28 mars 1862, à Moulin-Quignon, près d'Abbeville, une mâchoire humaine quelques jours après avoir trouvé une

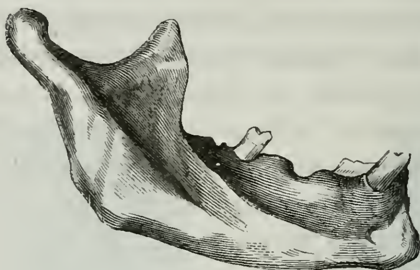


Fig. 93. — Mâchoire de Moulin-Quignon.

molaire très-endommagée. M. Boucher de Perthes déterra lui-même la mâchoire avec les plus grandes précautions de la couche inférieure fortement colorée en bleu noir par les sels de fer et de manganèse, et qui repose directement sur la craie. L'avant-dernière molaire est seule conservée, l'alvéole de la dernière, qui a été perdue pendant la vie, est fermée, les autres alvéoles ouvertes sont remplies de sable. La mâchoire est colorée en bleu noir, comme le sable environnant et les haches qui s'y trouvent. La conformation de la mâchoire offre beaucoup de singularités. L'angle que fait la branche montante avec sa branche horizontale est très-ouvert, la branche montante est elle-même très-large et basse, la tête articulaire excessivement ronde, et le bord postérieur quelque peu recourbé en dedans, comme dans les marsupiaux. Une comparaison plus exacte a permis de retrouver tous ces caractères remarquables dans des mâchoires isolées d'Européens, mais jamais réunis ensemble comme dans le fossile. Les doutes élevés, surtout par les savants anglais, sur l'authenticité de cette mâchoire, ont enfin été éclaircis par les longues recherches d'observateurs distingués, à la tête desquels se trou-

vent MM. de Quatrefages et Falconer, ainsi que nous le dirons avec plus de détails ultérieurement. La mâchoire de Moulin-Quignon est, en effet, le premier et jusqu'à maintenant le seul reste humain que nous ayons du diluvium stratifié, et appartient certainement, ainsi que le montre la réunion simultanée de tant de caractères frappants, qui ne se trouvent ailleurs qu'à l'état isolé, à une race particulière, dont les traits ne pourront être fixés et établis que lorsque de nouvelles découvertes auront fait connaître le crâne entier.

Vous pouvez bien penser que partout on entreprit des recherches dans le but de trouver des haches en silex et autres objets semblables, aussitôt qu'Amiens et Abbeville eurent été pour ainsi dire introduits dans le domaine de la science. Sur plusieurs points de la France, on a fait des découvertes analogues, parmi lesquelles je mentionnerai principalement celles que Gosse a faites à Paris, parce que le gisement est parfaitement constaté, et que les couches des environs de Paris ont été étudiées de la manière la plus exacte. Charles d'Orbigny donne la coupe suivante du diluvium à Joinville, à deux lieues de Paris.

Sur le calcaire d'eau douce de Saint-Ouen, qui appartient encore aux formations tertiaires, repose directement une couche de $2^m,70$ d'épaisseur de diluvium gris avec cailloux roulés de granit, et à la base de laquelle se trouvent de gros blocs erratiques ; dans ce terrain, outre des os de mammifères, des dents de mammouth et de rhinocéros à narines cloisonnées, on rencontre quelques fragments de coquilles terrestres et fluviatiles, et des coquilles fossiles des couches tertiaires sous-jacentes, notamment du calcaire grossier, fortement roulées. Sur ce diluvium gris, qui renferme çà et là des lambeaux de sable sans mélange de cailloux roulés, repose une couche épaisse de 70 centimètres d'un sable marneux blanc, dans lequel on

rencontre, comme dans le *loess*, des nodosités argileuses, et qui renferme, parmi quelques fragments de mammifères et de reptiles, une énorme quantité de coquilles terrestres et fluviatiles bien conservées, et dans lesquelles on a pu jusqu'à présent déterminer trente-trois espèces qui se rencontrent actuellement soit dans le voisinage, soit dans le midi de la France.

Ces coquilles ont été évidemment déposées dans un lac qui s'étendait fort loin sur les deux rives de la Seine. Sur cette couche à coquilles d'eau douce se trouve une autre couche de diluvium gris, épaisse d'un demi-mètre, contenant des cailloux roulés de granit et de porphyre, et ne renfermant çà et là que quelques fragments de coquilles d'eau douce, qui paraissent avoir été remaniées et arrachées par les eaux à la couche sous-jacente. Au-dessus repose une couche marneuse grise avec peu de cailloux roulés, sans aucune coquille, et ayant 75 centimètres d'épaisseur; et ensuite le diluvium rouge de sable quartzeux à cailloux roulés dont les silex de la craie, ainsi que le granit porphyroïde du Morvan, ont fourni les matériaux fortement colorés par la marne rouge et ferrugineuse qui en forme le ciment. Ce diluvium rouge, qui est donc en partie composé des mêmes éléments que le gris, atteint une épaisseur de 70 centimètres, et se trouve directement sous le loess, qui n'a ici que 30 centimètres d'épaisseur, quoiqu'il soit beaucoup plus puissant en d'autres endroits; il est directement recouvert de terre végétale.

Au fond de ce diluvium gris, Gosse a trouvé, dans un faubourg même de Paris, à la Motte-Piquet, parmi de nombreux os d'éléphants, de rhinocéros et de chevaux, des haches de silex en tout semblables à celles d'Amiens, ce qui donc établit complétement la contemporanéité des couches d'Amiens et de Paris. Une de ces haches était encore agglutinée à un os au moyen du sable durci, de sorte

qu'il ne peut y avoir de doute que ces deux morceaux n'aient été ensevelis en même temps dans la couche de sable.

Depuis cette époque, il s'est fait en Angleterre une foule de découvertes dont je ne vous mentionnerai que celles sur la position desquelles on a des renseignements assez exacts pour pouvoir établir leur parallélisme avec les couches françaises analogues.

En 1801, John Frère lut à la Société anglaise d'archéologie un travail dans lequel il raconta avoir trouvé à Hoxne, près de Diss en Suffolk, des silex travaillés, en très-grande quantité, dans une couche située à 12 pieds de profondeur qu'on exploitait comme terre à briques. Sous un pied et demi de terre végétale se trouve une couche de 7 pieds et demi d'argile, puis 1 pied de sable fin, coquillier, et sous celui-ci environ 2 pieds de sable grossier contenant les silex façonnés. Frère trouva aussi, dans les couches horizontales, les mâchoires et les dents d'un gros animal qui lui était inconnu, et vit un si grand nombre de haches de pierre qu'il en compta de cinq à six sur la superficie d'un mètre carré.

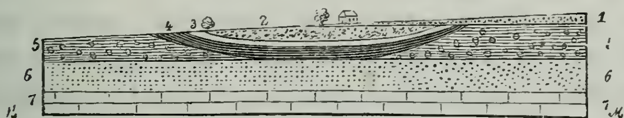


Fig. 94. — Coupe de Hoxne, d'après Prestwich.

MM. Niveau de la mer. — 1. Sable supérieur recouvrant en partie le bassin. — 2. Sable supérieur du bassin. — 3. Sable inférieur à ossements et haches. — 4. Argile tourbeuse, employée pour la brique. — 5. Boue glaciaire (Boulder-clay) avec blocs erratiques. — 6. Sable et gravier inférieurs. — 7. Craie.

Prestwich examina récemment ce gisement, et trouva la carrière encore ouverte ; il put en tirer encore quelques haches, mais ne trouva plus d'ossements. Parmi ceux qu'on avait autrefois retirés de cette localité, on avait re-

connu des ossements d'éléphant, de cheval et de cerf. Les recherches géologiques exactes ont établi que la craie qui forme ici le fond est directement recouverte de sable et de gravier, sur lesquels repose la formation glaciaire inférieure, qui s'étend sur presque toute l'Angleterre et l'Écosse, et qui consiste en une argile dure mêlée de cailloux roulés et striés, et de grands blocs qui proviennent du Nord, et surtout de la Norwége. Il semble qu'il se soit creusé un bassin dans cette couche glaciaire, dont le lit inférieur, étant formé d'une argile plastique et tourbeuse, était imperméable à l'eau. On reconnaît dans cette couche noire des fragments de bois de chêne, d'if et de pin, au-dessus desquels se trouvent le sable et le gravier qui renferment les ossements des mammifères, les haches de pierre et une grande quantité de mollusques d'eau douce, dont la petite *valvata piscinalis*, qui se rencontre actuellement dans tous les fleuves environnants, forme la plus grande quantité, quoique les lymnées et autres mollusques ordinaires ne fassent pas non plus défaut. Enfin, tout à fait en dessus et empiétant en partie sur le bassin coquillier, se trouve une couche de sable et de gravier qui paraît être d'une origine toute récente.

Dans différents points de l'Angleterre, comme près de Bedford et de Londres, des découvertes tout à fait analogues ont été faites dans des conditions de gisement très-semblables. Je n'entrerai pas dans des détails qui ne seraient qu'une répétition, mais je me bornerai à faire remarquer que tous ces gisements se trouvent toujours invariablement sur cette couche de lehm à cailloux roulés et à blocs erratiques que les Anglais désignent sous le nom de *boulder-clay*, et qui a été charriée et produite par les glaciers. Tandis qu'en France, dans les points où on a trouvé les haches informes et brutes, la couche correspondant à cette formation glaciaire manque complétement, ou

du moins n'a pas encore été démontrée, elle se montre en Angleterre partout avec la plus grande évidence, et peut nous servir, par conséquent, à établir le parallèle avec les formations qu'on trouve en Suisse, où les glaciers ont autrefois joué un rôle également important. Je ferai encore remarquer que, dans quelques gisements en Angleterre, on a rencontré, avec le mammouth et le rhinocéros à narines cloisonnées, non-seulement le renne, mais aussi le bœuf musqué, et que les restes de cet animal, qui s'est maintenant retiré dans l'extrême nord de l'Amérique, à la limite des glaces, ont été aussi trouvés dans les anciennes alluvions de Kreuzberg, près Berlin, ainsi qu'à Chauny, dans la vallée de l'Oise en France. C'est là encore une nouvelle preuve de la retraite vers le Nord de la faune diluvienne.

Après avoir ainsi examiné les circonstances qui, tant dans les cavernes que dans les alluvions, témoignent de la contemporanéité de l'homme avec les espèces éteintes, qu'il nous soit permis de jeter un coup d'œil rapide sur d'autres parties du monde dans lesquelles on a rencontré des choses analogues. J'ai déjà mentionné, dans la précédente leçon, les cavernes brésiliennes, que le docteur Lund a exploitées avec tant de fruit. Les circonstances sont ici les mêmes qu'en Europe, les gisements sont analogues, l'argile rouge avec sa croûte stalagmitique se trouve là comme chez nous, ces cavernes fourmillent d'ossements d'animaux dont la plupart des espèces sont actuellement éteintes. Mais toutes ces espèces éteintes sont, vis-à-vis de celles actuellement vivantes dans l'Amérique du Sud, dans le même rapport que celui que l'on constate entre l'ours et la hyène des cavernes, et l'ours et la hyène vivant aujourd'hui. Le caractère propre de la faune qui distingue l'Amérique du Sud s'est complétement conservé. Il y a des didelphys, des fourmiliers, des tatous, des lamas caractérisant l'ancienne faune comme ils caractérisent encore

aujourd'hui le monde mammifère vivant de cette partie du monde.

Dans la Nouvelle-Hollande, où on trouve de même des cavernes renfermant des dépôts riches en espèces éteintes de marsupiaux, dans la Nouvelle-Zélande, où on a trouvé les os d'un oiseau gigantesque éteint, le moa, en si grande abondance, il y a également les preuves incontestables de la contemporanéité de l'homme avec des espèces animales éteintes. Il ne faut pas attacher cependant grande importance à ce fait, car les Indiens conservent encore aujourd'hui la tradition de combats avec les moas, ce qui semblerait indiquer que cet animal a pu donc n'être exterminé que dans un temps relativement récent.

On a aussi trouvé, dans les alluvions de l'Amérique du Nord, l'homme avec des espèces éteintes. Lyell rapporte à ce sujet ce qui suit :

« On trouve dans le Natchez une belle série de falaises, « longues de plusieurs milles et d'une hauteur verticale « de 200 pieds, et dont le fleuve baigne la base. Les « couches inférieures dénudées consistent en gravier et « sable, et ne renferment pas d'autres restes organiques « qu'un peu de bois, de coraux fossiles et autres pétrifi- « cations provenant de formations plus anciennes ; les « 60 pieds qui se trouvent au-dessus consistent en une « argile jaune, qui forme là où elle a été lavée un talus ver- « tical vers le fleuve. A la surface de ce talus marneux, on « voit paraître beaucoup de coquilles terrestres intactes, « des genres Helix, Helicina, Pupa, Cyclostoma, Achatina « et Succinea. Ces coquilles, dont nous avons recueilli une « vingtaine d'espèces, sont spécifiquement identiques avec « celles qui habitent actuellement la vallée du Mississipi.

« Cette formation fluviatile est entièrement semblable « à celle qui se trouve dans la vallée du Rhin, entre Co- « logne et Bâle, et qu'on nomme là ordinairement loess

« ou lehm. Dans les deux pays, les genres de coquilles « sont les mêmes, et, comme dans l'ancienne alluvion du « Rhin, où le lehm passe quelquefois à des dépôts d'eau « douce renfermant des coquilles de Lymnées, Planorbes et « de Cyclades, j'ai trouvé à Washington, à environ 7 milles « à l'est de Natchez, un passage semblable de lehm amé- « ricain en un dépôt qui avait évidemment pris naissance « dans un lac ou un marais. Il consistait en argile et « renfermait des coquilles de Lymnées, Planorbes, Palu- « dines, Physes et Cyclades, spécifiquement identiques avec « celles qui vivent aujourd'hui dans les États-Unis. On « a trouvé à différentes profondeurs, avec ces coquilles, « des restes du mastodonte ; et dans l'argile plastique, im- « médiatement au-dessous du lehm et sur le sable et le « gravier, on a trouvé un squelette entier du mégalonyx, « accompagné d'ossements de cheval, d'ours, de cerfs, de « bœufs et d'autres quadrupèdes, appartenant pour la plu- « part, sinon tous, à des espèces éteintes. La grande forma- « tion de lehm à coquilles terrestres et fluviatiles s'étend « horizontalement sur environ 12 milles dans le pays à l'est « du fleuve, et forme un plateau élevé d'environ 200 pieds « au-dessus du niveau du Mississipi. Cependant, vu la « nature lâche et destructible de la marne sablonneuse, « chaque ruisseau, qui a dû primitivement couler sur un « plateau, a creusé dans son trajet au Mississipi un ravin « profond. Ce travail d'excavation a fait dans ces dernières « années des progrès rapides, particulièrement dans le « cours des trente dernières années. Les uns attribuent cet « accroissement d'activité corrodante au déboisement des « forêts, cause dont l'importance a été mise en évidence « dans ces vingt dernières années en Géorgie. D'autres « attribuent ce changement surtout à l'action du tremble- « ment de terre de New-Madrid en 1811-12, qui déter- « mina dans le pays de nombreuses crevasses, dessé-

« cha des lacs et provoqua des glissements de montagnes.

« Je visitai, en compagnie du docteur Dickeson et du « colonel Willes, une étroite vallée creusée dans le lehm « coquillier, et qu'on a nommée depuis peu le ravin du « Mammouth, d'après les découvertes qu'on y a faites « d'ossements de cet animal. Le colonel Willes, proprié- « taire dans cette région du Mississipi, et qui connaissait « bien le pays avant 1812, m'a assuré que ce ravin s'est « formé entièrement depuis ce tremblement de terre, quoi- « qu'il ait maintenant 7 milles de long, 60 pieds de pro- « fondeur dans certains endroits, et présente de nom- « breuses ramifications. Lui-même avait conduit la charrue « sur un point actuellement traversé par le ravin.

« L'annonce de la découverte d'os humains fossiles « trouvés dans le ravin du Mammouth parmi des restes « d'espèces éteintes, fit en Amérique et en Europe d'autant « plus sensation, qu'elle semblait prouver que l'homme « devait avoir existé avec le Mégalonyx et ses contempo- « rains. M. Dickeson me montra l'os en question, reconnu « pour être un fragment du bassin humain, à savoir *l'os « innominé.* Il était convaincu qu'il avait été pris dans « le ravin indiqué dans l'argile plastique sous-jacente au « lehm, à environ 6 milles de Natchez. J'examinai les « falaises verticales qui limitent une partie de ce ruisseau, « là où l'argile meuble conserve son horizontalité, et trou- « vai en grand nombre des coquilles terrestres à une pro- « fondeur d'environ 30 pieds du bord supérieur. J'appris « que les restes fossiles du Mammouth (nom qu'ils don- « nent aux États-Unis au Mastodonte), ainsi que les os de « quelques autres mammifères éteints, avaient été retirés « en creusant dans la falaise au-dessous de la couche co- « quillière. Les os étaient aussi complétement noirs et ab- « solument dans le même état que ceux des mammifères « fossiles avec lesquels ils se trouvaient. » Lyell n'en

croyait pas moins alors pouvoir établir l'opinion que ces os étaient tombés d'en haut de quelque ancien tombeau indien. Il remarque aujourd'hui qu'une telle explication ne lui serait certainement pas venue à l'idée s'il se fût agi d'ossements d'un animal quelconque; mais comme ce cas de la découverte d'un bassin humain était le premier qui parvînt à sa connaissance, il avait hasardé une explication quelque peu risquée, et que maintenant il ne voudrait plus en aucune façon soutenir.

Si nous jetons un regard rétrospectif sur tous ces points, nous ne pouvons nous dissimuler que, bien que les faits ne soient qu'en très-petit nombre, ils fournissent quelques points d'appui qui sont dignes d'attention. On doit croire, que les populations des cavernes dans lesquelles les carnassiers sont prépondérants, étaient contemporaines de l'éléphant et du rhinocéros, dont les restes se rencontrent surtout dans les alluvions stratifiées; l'apparition des deux peut du moins avoir eu lieu en même temps, si leur disparition a eu lieu à des périodes différentes. Il nous faut bien réfléchir que, de l'apparition de l'ours des cavernes et du mammouth, commence une série non interrompue de phénomènes qui se continue jusqu'aux temps récents, et qu'à différentes époques, des espèces ont constamment disparu ou été détruites par l'homme, tandis que d'autres se formaient à nouveau, quoique se trouvant en tous cas en bien moins grand nombre. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que l'homme se soit trouvé contemporain de l'ours des cavernes et du mammouth, que certaines espèces humaines aient disparu pendant que d'autres se sont conservées, propagées et développées. J'entrerai, dans la prochaine leçon, avec plus de détails dans l'examen des questions relatives aux rapports de l'homme avec la nature environnante, sur le développement de l'époque diluvienne entière, sur la distinction de ses diverses sous-époques; je terminerai

celle-ci par l'examen de l'état de développement intellectuel des premiers hommes, et les rapports que, comme race, ils pouvaient avoir avec les races actuelles.

Pour ce qui concerne le développement intellectuel, il se réduit évidemment aux faits les plus simples, aux commencements les plus grossiers. Les cavernes belges et westphaliennes, les sépultures d'Aurignac, les alluvions, peuvent seules nous fournir quelques documents à cet égard. Nous ne connaissons jusqu'à présent aucun autre instrument de cette époque, que ces armes grossières de pierre, n'offrant aucune trace de finissage ou de polissage. Bien qu'on n'ait jusqu'à présent trouvé ces objets que là où des provisions s'en fabriquaient, ou du moins dans le voisinage, il serait pourtant étonnant que si réellement ces hommes possédaient un degré de culture plus avancé, on n'eût pas trouvé çà et là quelque fragment portant les marques d'un travail plus perfectionné. Rien de pareil n'a été observé ; — partout on trouve les haches de pierre grossièrement taillées; nulle part des traces de ces manches en corne ou en os, qu'on rencontre si abondamment plus tard. Les mâchoires d'ours façonnées en armes, que nous avons mentionnées, ne montrent pas le moindre indice de ce travail de finissage qu'on observe ultérieurement ; — les fragments sont simplement dégrossis, comme si on les avait frappés peu à peu avec une pierre tranchante.

Quant à la nourriture, nous n'avons pas jusqu'à présent trouvé d'autres traces de nourriture que la viande. Nulle part on n'a jamais rencontré quoi que ce soit qui indiquât la nourriture végétale, comme cela est plus tard si souvent le cas, pas même traces de poissons ni d'animaux pareils capturables au moyen d'instruments artificiels, comme filets et hameçons. Ainsi que les animaux des bois, l'homme attaquait sa proie, qu'il combattait par la ruse, la vitesse ou la force, et, comme on le voit, il lui est

arrivé de pouvoir même, avec ses simples armes de pierre, se rendre maître d'un jeune rhinocéros. Il se vêtissait probablement de la peau de ces animaux, qu'il parvenait à coudre au moyen d'éclats d'os grossièrement façonnés en forme d'aiguilles, et avec des tendons minces. Il habitait probablement des nids ou des huttes faites sans art, avec des branches entrelacées, et tout au plus un peu mieux bâties que celles que préparent encore aujourd'hui les singes anthropomorphes. Cet homme primitif ne possédait pas d'animaux domestiques; ce n'est que plus tard qu'on en trouve des traces, et c'est le chien qui paraît être le premier qui ait été attaché à l'homme.

Tel est donc l'état paradisial du premier homme, autant du moins qu'il est connu jusqu'à présent, et d'après ce que nous en racontent des faits muets, pierres et os. Pour sortir de cette vie sauvage, à côté de laquelle l'état des soi-disant sauvages de l'ancien et du nouveau monde peut être regardé comme une civilisation raffinée, et à laquelle le genre humain n'a pu s'arracher que graduellement, il a fallu une lutte obstinée et incessante pour l'existence; lutte que l'homme n'a pu soutenir victorieusement, que parce que la masse du cerveau et l'intelligence qui lui était allouée étaient plus grandes que celles réparties au reste du monde animal.

Mais cette dose d'intelligence était relativement petite, comme cela ressort des crânes de cette période, qui nous sont connus, et qui, pour le moment, se réduisent à deux fragments incomplets, le crâne du Neander et celui d'Engis, que nous allons examiner.

Le crâne d'Engis, dont, grâce à l'obligeance du professeur Spring, de Liége, le musée de Genève possède un beau moule en plâtre, est plus complet que celui du Neander, car du côté droit, outre le frontal, le pariétal, la plus grande partie de l'occipital, l'apophyse mastoïde avec l'ori-

fice externe de l'oreille, sont conservés, tandis que chez le crâne du Neander, on n'a que la calotte supérieure du crâne seul. L'écaille du temporal, l'ensemble des os de la face sans exception, et tous les os de la base du crâne manquent complétement. C'est là sans doute une grande lacune, et qui rend inabordables une foule de faits très-essentiels pour l'appréciation du crâne. Il est, en effet, impossible de déterminer si ce crâne était prognathe ou ortho-

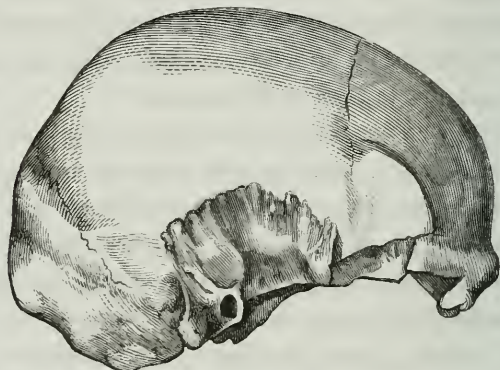


Fig. 95. — Crâne d'Engis, d'après le moule, profil.

gnathe, bien que, selon toute apparence, il ait dû appartenir à la première catégorie. On ne peut pas davantage savoir quelle a été la conformation de la face et encore moins la valeur si importante des angles qui se mesurent à la base du crâne. Seulement il faut se contenter de ce qu'on a, et chercher à tirer du moins les conclusions de ce qui existe.

Le crâne d'Engis est un crâne de moyenne grosseur d'une personne âgée, car les sutures commencent çà et là à s'effacer, et la suture coronale surtout est, sur certains points, devenue inappréciable. Le crâne est peut-être celui d'une femme, ce que semble indiquer la moindre épaisseur des os, si on le compare avec le crâne du Nean-

der. Vu d'en haut, le crâne a une forme ovale allongée; sa plus grande largeur se trouve au tiers postérieur, l'extrémité pointue de l'ovale se trouve au front, lequel est un peu tronqué et arrondi. C'est décidément une tête longue, car le rapport de la longueur à la largeur est de 100 : 70,1, rapport qui, d'après la table de Welcker, se rapproche le plus de celui des Esquimaux, et s'éloigne peu des rapports qui se rencontrent chez le nègre et le nègre australien.

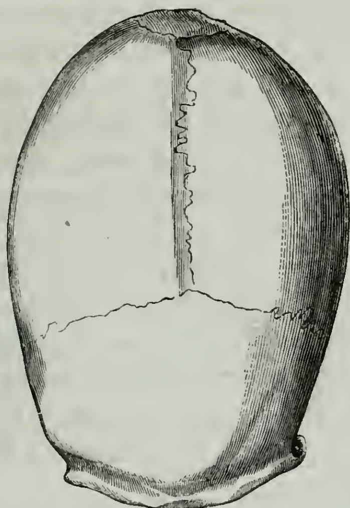


Fig. 96. — Crâne d'Engis, vu de dessus.

Cette longueur et cette étroitesse du crâne, jointes au peu de hauteur du front et à la forme des orbites qui sont très-écartées, avaient poussé Schmerling à attribuer à ce crâne les caractères éthiopiens, ce qui était alors d'autant plus plausible, qu'on n'avait pas encore porté son attention sur la race australienne. Cependant le crâne d'Engis se distingue, au premier coup d'œil, de celui du vrai nègre par une moindre étroitesse derrière les orbites, où la tête du nègre paraît comme comprimée, par une moindre profon-

deur des fosses temporales, et par la forme de la partie postérieure du crâne, qui paraît plus sphérique chez le nègre. Vues de dessus, les têtes de nègres bien caractérisées paraissent, par suite des deux différences qu'elles présentent avec l'Engis, beaucoup plus simiennes que ce dernier. « La vue frontale, » dit le professeur Huxley, « montre « que le toit du crâne est régulièrement et élégamment « voûté dans le sens transversal, et que la plus grande lar- « geur se trouve un peu plus au-dessous des protubérances « pariétales qu'au-dessus. On ne peut pas appeler la par- « tie antérieure de la tête étroite par rapport au reste du « crâne, et on ne peut pas dire non plus que le front soit « fuyant. Le profil du crâne est, au contraire, bien voûté; « de sorte que la distance de la suture nasale à la protu- « bérance occipitale par-dessus la voûte est de 13, 75 pouces « anglais. L'arc transverse, d'une oreille à l'autre par le « milieu de la suture sagittale, mesure 13 pouces. La su- « ture sagittale même a 5, 5 pouces de long.

« Les arcades sus-orbitaires sont bien, mais pas déme- « surément développées, et séparées par un enfoncement « médian. Leur élévation principale est si oblique, qu'elle « doit, à ce que je crois, être attribuée à la présence de « grands sinus frontaux.

« Si on place horizontalement la ligne qui joint la gla- « belle avec la protubérance occipitale, aucune partie de la « région occipitale ne se projette de plus d'un dixième de « pouce en arrière de l'extrémité postérieure de cette « ligne, et le bord supérieur du trou auditif est presque en « contact avec une ligne menée parallèlement avec elle sur « la face externe du crâne. Une ligne transverse, menée « d'un orifice auditif à l'autre, traverse comme d'habitude, « la partie antérieure du trou occipital. La capacité interne « de ce crâne incomplet n'a pu être déterminée. »

J'ajouterai que si on prend comme ligne horizontale la

ligne menée de la glabelle à la protubérance occipitale, le crâne est voûté de façon que sa plus grande hauteur doive tomber derrière une verticale, menée sur l'horizontale par le trou auditif, et que la moindre courbure de l'occiput, ainsi que la situation profonde de la protubérance, constitue aussi un caractère important. Si ce crâne n'offre rien de précisément remarquable pour un crâne civilisé, il l'est assez comme crâne de sauvage, par le faible développement de ses lignes musculaires et de ses arêtes, et cela d'autant plus qu'on le compare au crâne du Neander. Du reste, je suis tout à fait de l'avis de Huxley quand il dit : « Je dois avouer que je ne trouve dans les restes du crâne « d'Engis aucun caractère qui, appartînt-il à un crâne ac- « tuel, pût me fournir un guide pour déterminer la race à « laquelle il pourrait appartenir. Ses contours et ses me- « sures coïncident passablement avec celles de différents « crânes australiens que j'ai pu examiner, et il offre sur- « tout cette tendance à l'aplatissement occipital que j'ai « déjà fait remarquer sur plusieurs crânes australiens. Mais « tous ne présentent pas cet aplatissement, et les arcades « sus-orbitaires du crâne d'Engis ne ressemblent nulle- « ment à celles du type australien. Les mesures concor- « dent d'autre part passablement avec celles de quelques « crânes européens. » (D'après les tables de Welcker, il n'y a pas un seul crâne européen qui puisse être comparé au crâne d'Engis quant au rapport de sa longueur à sa largeur.) « Il n'y a certainement aucune trace de dégradation « dans aucune de ses parties. C'est en somme, un beau « crâne humain moyen, qui aurait aussi bien pu apparte- « nir à un philosophe, qu'il aurait, d'autre part, pu loger le « cerveau dépourvu d'idées d'un sauvage. »

D'après les matériaux qui sont à ma disposition, je ne puis adopter sans réserves ces réflexions de Huxley. La longueur excessive, l'étroitesse du crâne et sa faible hau-

teur, impliquent une capacité cérébrale relativement faible. Ce n'est que le rapprochement des protubérances frontales qui fait paraître le front bombé. Depuis les protubérances frontales jusqu'au point le plus élevé et très-reculé du vertex, la courbure est assez aplatie, et les lobes antérieurs du cerveau devaient certainement n'être que peu développés. Ces détails se rattachent du reste en grande partie au développement individuel de la masse cérébrale. Les caractères les plus importants pour l'appréciation de la race résident dans les rapports de la longueur à la largeur, et sous ce point de vue, le crâne d'Engis est un des plus défavorablement, des plus *animalement* conformés, un des crânes les plus simiens. Dans la liste de Welcker se trouvent, en petit nombre du reste, quelques crânes allongés, exceptionnels, provenant de nations européennes actuelles, ayant, selon toute probabilité, appartenu à des femmes, et se rapprochant du crâne d'Engis, même le surpassant. Ce sont un crâne français, deux finnois, et un hollandais. Seulement ces crânes sont séparés de leurs voisins par un grand intervalle, ce qui montre qu'il constituent des exceptions anormales dans la masse. Il reste toutefois frappant que les crânes hollandais les plus anciens soient plus dolichocéphales que ceux des autres nations européennes, et notamment des peuples germaniques, indice du mélange de ces races anciennes avec leur forme crânienne typique, et des peuples habitant actuellement les mêmes localités.

S'il faut émettre une opinion, qui ne peut à la vérité, reposer sur de nombreuses observations, le crâne d'Engis paraît occuper le milieu entre l'australien et l'esquimau. Il a les os relativement minces, les arcades sourcilières peu développées, la hauteur du profil postérieur et les rapports des diamètres du dernier. Du premier il a la forme ovalaire du crâne, la rondeur de la ligne pariétale,

le front aplati, et surtout le contour supérieur du crâne. Je ne connais aucune forme actuelle de crâne qui concorde complétement avec l'Engis; mais j'ai rencontré, parmi d'anciens crânes trouvés en Suisse, à Bienne, à Grange et à Soleure, datant probablement des premiers temps du christianisme (IVe et Ve siècles), des formes ressemblant d'une manière frappante au crâne d'Engis, et concordant assez bien avec ce dernier par toutes les mesures principales.

Le crâne du Neander, dont le musée de Genève doit au professeur Fuhlrott les moules intérieur et extérieur, se montre, quoique à quelques égards différent, assez sem-

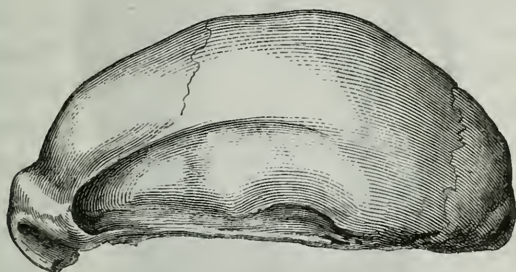


Fig. 97. — Crâne du Neander, vu de profil, d'après un moule de plâtre.

blable sous d'autres rapports au crâne d'Engis. Je cite ici les paroles du professeur Schaaffhausen, qui, le premier, a étudié ce crâne avec exactitude : « La calotte crânienne « est d'une grosseur extraordinaire et de forme elliptique « allongée. La particularité qui frappe le plus est le déve- « loppement extraordinaire des sinus frontaux, par suite « duquel les arcades sourcilières qui se réunissent en- « semble vers le milieu, forment une telle saillie, que le « frontal présente au-dessus ou plutôt derrière elles, une « dépression considérable, et qu'il se forme de même à la « racine du nez un enfoncement profond. Le front est petit « et aplati, les parties moyenne et postérieure du crâne

« sont cependant bien développées. La ligne semi-circu-
« laire qui indique l'attache supérieure du muscle tempo-
« ral n'est pas très-développée, mais atteint jusqu'au des-
« sus de la moitié de la ligne pariétale. Sur le bord orbital
« droit se trouve un sillon oblique qui dénote une lésion
« pendant la vie ; sur l'os pariétal droit, une excavation de
« la grosseur d'un pois. Les sutures coronale et sagittale
« ont presque entièrement disparu sur la face interne du

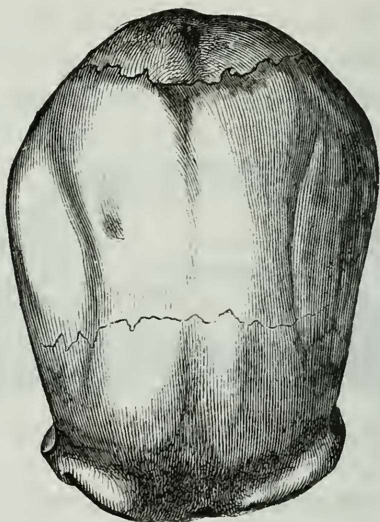


Fig. 98. — Crâne du Neander, vu de dessus.

« crâne, mais pas la suture lambdoïde; la suture frontale
« ne se trahit extérieurement que par une légère élév-
« tion, et forme un léger bourrelet au point où elle se
« réunit à la suture coronale. La suture sagittale est un
« peu déprimée, et les pariétaux sont enfoncés sur la pointe
« de l'écaille de l'occiput. Quant au développement re-
« marquable des sinus frontaux dans ce crâne singulier du
« Neander, il n'y a aucune raison d'y voir une particularité
« individuelle ou pathologique : elle constitue incontes-

« tablement un type de race, et se trouve en connexion « physiologique avec la puissance des os du squelette, qui « dépassent d'un tiers environ la mesure ordinaire. Cette « extension des sinus frontaux qui sont en rapport avec les « voies respiratoires, dénote autant une force peu ordinaire « et une durée des mouvements du corps, que le dévelop-« pement des lignes et crêtes servant aux attaches muscu-« laires permet de le conclure. Un grand nombre d'autres « observations ont constaté que le développement consi-« dérable des sinus frontaux, occasionnant ainsi une forte « proéminence de la partie frontale inférieure, a une pa-« reille signification. D'après Pallas, c'est ce qui distingue « le cheval sauvage du domestique; d'après Cuvier, l'ours « des cavernes de l'ours actuel; d'après Roulin, le porc, « redevenu sauvage en Amérique et semblable au sanglier, « du porc domestique, le chamois de la chèvre, enfin le « bouledogue, si remarquable par la puissance de sa « conformation osseuse et musculaire, des autres chiens. « La détermination de l'angle facial du crâne en question « (détermination déjà très-difficile, d'après Owen, chez les « grands singes, à cause de la forte saillie de leurs arcades « sus-orbitaires) est rendue encore plus difficile par le « manque tant du trou auditif que de l'épine nasale; si on « utilise la partie orbitaire supérieure en partie conservée « pour placer le crâne dans une position convenable vis-à-« vis de l'horizontale, et si on place la ligne montante « contre la face frontale derrière le bourrelet des arcades « sus-orbitaires, l'angle facial ne donne que 56°. Malheu-« reusement aucun des os de la face, dont la conformation « est si importante pour la forme et l'expression de la tête, « n'est conservé. La cavité crânienne, eu égard à la force « peu commune de la conformation corporelle, ne permet « de conclure qu'à une faible capacité cérébrale. La calotte « contient 31 onces de millet, auxquelles ajoutant environ

« 6 onces pour la part des os de la base du crâne qui « manquent, on obtiendrait donc une capacité totale de « 37 onces. Tiedemann donne comme capacités cérébrales « de nègre 40, 38 et 35 onces de millet, ou un peu plus de « 36 onces d'eau, représentant un volume de 1033,24 cen- « timètres cubes d'eau. Huschke indique pour un crâne « de négresse un volume de 1127 centimètres cubes, pour « celui d'un vieux nègre, 1146 centimètres cubes. Le vo- » lume d'un crâne malais mesuré avec de l'eau a donné de « 36 à 33 onces ; celui d'un hindou de petites dimensions « est tombé à 27 onces. »

Je dois à l'obligeance du professeur Fuhlrott, de Dusseldorf, le moule en plâtre de la cavité interne du crâne du Neander, dont je donne ci-après deux figures réduites au tiers. Quelques circonvolutions principales de la surface cérébrale, ainsi que le trajet des vaisseaux et les glandes de Pacchioni, sont imprimés sur la face interne du crâne et permettent du moins quelques comparaisons.

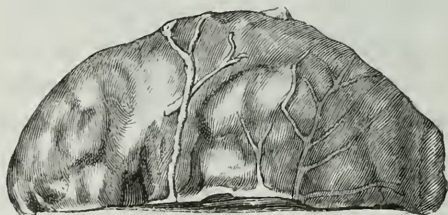


Fig. 99. — Vue de profil du moule cérébral du crâne du Neander.

Si on compare le dessin de profil ci-dessus avec celui de la figure 97, page 391, représentant la face externe du crâne avec les mêmes dimensions, ou la vue supérieure du moule avec la figure 98, on est frappé avant tout de la différence occasionnée par l'énorme épaisseur des os du crâne. Le professeur Schaaffhausen, de Bonn, qui a fait faire le moule et a pu le comparer avec celui d'un nègre aus-

tralien, dit à ce sujet, dans les Mémoires de la société Rhénane d'histoire naturelle, ce qui suit : « Le moule cérébral « ainsi obtenu montre, sous le rapport du faible développement du cerveau, la plus grande analogie avec celui « d'un Australien auquel il a été comparé. Les rapports de « grandeur du premier sont même quelque peu plus favorables que ceux du dernier. La différence de forme crânienne se traduit aussi dans la forme du cerveau. La « longueur des hémisphères cérébraux du Neander est de

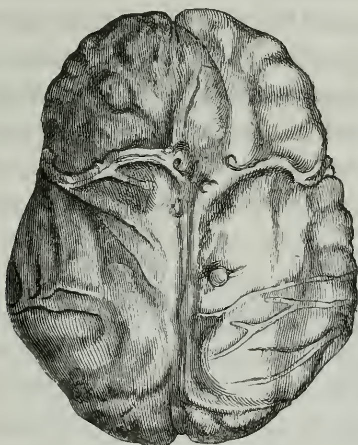


Fig. 100. — Vue de dessus du même moule.

« 173, la largeur des lobes antérieurs est de 112, la plus « grande largeur du cerveau est de 136, sa plus grande « hauteur au-dessus d'une ligne qui réunit les points « extrêmes des lobes antérieurs et postérieurs de 67 millimètres. Ces mesures sont pour le cerveau du nègre australien : 164, 100, 125, 77. Lucae a trouvé que, bien « que le cerveau de l'Européen soit en moyenne d'environ « 300 grammes plus pesant que celui de l'Australien, il « ne surpasse guère celui-ci ni par la longueur ni par la « hauteur, mais surtout par sa largeur. Il est à remarquer

« que cette différence de types de races peut donc se dé-
« montrer jusque dans les temps les plus reculés, puis-
« qu'il y a eu dans nos régions des hommes qui se trou-
« vaient à peu près à un niveau intellectuel égal à celui
« des sauvages australiens actuels. »

J'ai eu l'occasion de faire faire un moule d'une calotte crânienne conservée au musée de Berne, et figurée (voir fig. 116) sous le nom de tête d'apôtre, trouvée en Suisse, et que je tiens à la disposition des amis et observateurs. Les hémisphères de ce moule ont 180 de longueur; largeur des lobes antérieurs, 110; largeur maxima du cerveau, 127; la plus grande hauteur, difficile à mesurer exactement à cause du développement des glandes de Pacchioni, environ 63 millimètres. Réduisant ces chiffres de façon à prendre 100 pour la plus grande longueur, nous obtenons les chiffres proportionnels et comparables suivants :

Moules.	Longueur.	Largeur des lobes antérieurs.	Largeur maxima.	Hauteur.
Neanderthal.	100	64.7	78.6	38.9
Australien...	100	60.9	76.2	46
Apôtre......	100	61.1	70.5	35

Je ne sais si on doit considérer ces chiffres comme les mesures réelles du développement cérébral ; si cela était le cas, le Neander serait encore, sous ce rapport, supérieur à l'Australien et à l'Apôtre; — tandis que certainement par la conformation générale, du moins en ce qui concerne les crânes du Neander et de l'Apôtre, le contraire serait le cas.

Il semble, en effet, si on considère le moule du Neander de profil, que les lobes frontaux sont extraordinairement petits et séparés par un profond sillon des plis verticaux, sur lequel la grosse artère de la dure-mère monte presque perpendiculairement. Les circonvolutions qui se

sont imprimées dans le crâne sont proportionnellement larges et épaisses, — semblables à celles de la Vénus hottentote, tandis que les plis qui donnent principalement la mesure de la richesse d'ensemble des circonvolutions du cerveau sont plus nombreuses chez la tête d'Apôtre, et paraissent plus plissées et si fines sur la surface des lobes frontaux, qu'elles ont produit sur le moule une espèce d'ondulation vague. Nous remarquons un fait analogue dans les lobes temporaux inférieurs, où on constate aussi distinctement que dans l'orang et la Vénus hottentote, au moins deux étages de plis. Une chose non moins remarquable est la séparation évidente du lobe occipital, pourvu en même temps de quelques circonvolutions grossières ; — séparation qui est si considérable qu'on pourrait presque croire que la scissure occipitale transversale a été aussi développée que chez les singes. Dans la vue de dessus, cette séparation se fait apercevoir avec évidence. Sur la pointe du lobe occipital droit, comme Schaaffhausen le fait remarquer avec raison contre Huxley, le sinus veineux latéral serpente en montant verticalement. L'ensemble est donc celui d'un cerveau très-inférieur, indiquant une population très-abaissée, et ayant de fortes tendances vers les singes.

« Comme on considère ce crâne, » dit Huxley, « eu « égard à son aplatissement supérieur, à l'épaisseur de ses « arcades sourcilières, à son occiput incliné, à sa suture « écailleuse longue et droite, partout nous trouvons des « caractères simiens qui en font le crâne de beaucoup le « plus semblable au singe, qui soit actuellement connu. « Mais comme le professeur Schaaffhausen estime sa capa- « cité telle qu'elle est, à 1033,24 centimètres cubes, ce qui « fait environ 63 pouces cubes anglais, en ajoutant au « moins 12 pouces cubes de plus pour le crâne entier, on « atteindrait un total de 75 pouces cubes, ce qui, d'après

« Morton, correspond à la capacité moyenne des Polyné-
« siens et des Hottentots.

« Une pareille masse cérébrale montre déjà que les « tendances simiennes qu'offre le crâne ne pénètrent pas « profondément dans l'organisation, ce que prouvent d'ail- « leurs les mesures des os du squelette fournies par le « professeur Schaaffhausen, et d'après lesquelles la gros- « seur et les proportions relatives des membres sont celles « d'un Européen de moyenne taille. Les os sont plus durs, « mais on retrouve cette dureté et ce fort développement « des arêtes musculaires chez les sauvages. Les Patago- « niens, exposés à un climat qui était, selon toute appa- « rence, celui de l'Europe du temps où vivait l'homme « du Neander, se distinguent aussi par la dureté remar- « quable des os de leurs membres.

« Les os du Neander ne peuvent en aucune manière « être considérés comme restes d'un être intermédiaire « entre l'homme et le singe. Ils prouvent l'existence d'un « homme, du crâne duquel on peut dire qu'il retombe en « quelque sorte vers le type simien, comme un pigeon- « paon, ou un pigeon-culbutant, reprend parfois le plumage « de sa race originelle, le ramier. Et si, en effet, le crâne « du Neander est le plus simien de tous, il n'est pourtant « pas si isolé qu'il en avait d'abord l'air, mais ne forme « que le point extrême d'une série qui conduit graduelle- « ment au crâne humain le plus élevé et le mieux déve- « loppé. D'une part, il se rapproche beaucoup du crâne « australien aplati dont j'ai déjà parlé, et dont d'autres « formes australiennes conduisent vers des crânes qui « correspondent plus au crâne d'Engis. D'autre part, il « se rapproche encore plus des crânes de certains an- « ciens peuples qui habitaient à l'âge de pierre en Dane- « mark, et étaient probablement contemporains ou un peu « plus anciens que les hommes de cette région, qui ont

« laissé les débris de cuisine nommés *kjökkenmöddinger*.

« La ressemblance entre le contour du profil du crâne « du Neander et ceux de quelques crânes tirés desanciens « tombeaux de Borreby, dont M. Busk a fait des dessins « exacts, est frappante. L'occiput est aussi aplati, les arca-« des sus-orbitaires aussi saillantes, le crâne aussi abaissé. « Le crâne de Borreby ressemble à celui du Neander encore « plus que l'australien, par la fuite plus grande de la par-« tie antérieure de la tête. D'autre part, les crânes de Bor-« reby sont quelquefois plus larges par rapport à la lon-« gueur, puisque quelques-uns atteignent le rapport de « 80 à 100, qui est caractéristique pour les têtes courtes. »

Je ne puis qu'appuyer complétement ces remarques, et je n'y ajouterai que peu de chose. Le crâne le moins



Fig. 101. Crâne d'un tombeau de l'époque de pierre danoise, de Borreby.

développé de Borreby, dont je donne ici le dessin d'après Busk, est très-supérieur au Neanderthal par la courbure de la tête médiane, et s'en éloigne surtout par la confor-

mation de l'occiput, et par sa plus grande largeur totale, qui est telle qu'il appartient tout à fait aux brachycéphales. Ce n'est plus que dans l'aplatissement du front et la saillie des arcades sourcilières qu'on peut trouver une analogie éloignée entre les deux types. Abstraction faite de la grosseur, la partie antérieure de la tête du Neander est celle d'un idiot ou d'un microcéphale, — et jusqu'à l'occiput qui présente d'autres proportions, le profil de l'idiot, qu'Owen a figuré pour le comparer à celui du chimpanzé (fig. 49, p. 189), et celui du Neander, concordent complétement. Aussi certainement qu'un homme de race blanche n'ayant qu'un cerveau du poids de celui de la Vénus hottentote ne serait qu'un idiot, comme le dit fort bien Gratiolet, de même un homme blanc ayant le crâne du Neander ne serait qu'un idiot au milieu de sa race si richement douée.

Mais, à part la hauteur du crâne, le développement du front, de la tête antérieure et des arcades sus-orbitaires, je ne peux faire autrement que de trouver entre les crânes du Neander et d'Engis une analogie extraordinaire, qui frappe surtout lorsqu'on les examine en dessus. Le crâne d'Engis est un peu plus étroit, son rapport de longueur à largeur est de 10 : 7; chez le crâne du Neander, il est de 100 : 72, mais autrement ce sont les mêmes lignes, la même forme générale. Si je considère maintenant que le crâne féminin est en moyenne plus petit que le crâne masculin, qu'il est plus étroit et plus long, que son toit a une prédominance marquée sur la base, que ses os sont plus minces, et que les attaches musculaires, ainsi que les arcades sourcilières, sont toujours moins développées; — si je considère, de plus, la contemporanéité de l'apparition dans la même région, et les fluctuations que présente la race la plus rapprochée, celle des nègres australiens, quant au développement des arcades sourcilières, du front

et de la hauteur du crâne, j'en arrive à la conclusion un peu hasardée que les deux crânes ont peut-être appartenu à une seule et même race ancienne, et que le crâne du Neander a dû appartenir à un homme fort et musclé, mais stupide ; celui d'Engis, par contre, à une femme intelligente.

Mais à qui ressemblait le plus cette race primitive d'Europe ? Au type australien, le plus repoussant de tous ceux qu'on puisse rencontrer parmi les sauvages vivant actuellement.

O Adam ! ô Ève !

ONZIÈME LEÇON.

Époque diluvienne. — Révolutions et transitions. — Formations glaciaires. — Boue glaciaire. — Anciennes alluvions. — Moraines terminales et blocs erratiques. — Lignites et leur formation. — Mers glaciales et formations glaciaires dans le nord. — En Angleterre. — Tableau des formations alluviales. — Longueur du temps. — Détermination chronologique. — Delta du Mississipi et du Nil. — Impossibilité du déluge universel.

Messieurs,

Il ressort des recherches auxquelles nous venons de nous livrer sur l'apparition du genre humain à la surface de la terre, que la détermination de l'époque géologique au dedans de laquelle ce phénomène a eu lieu ne peut point s'exprimer par les désignations chronologiques d'années ou de siècles. En ce qui concerne l'époque géologique, il est évident qu'il s'agit de la plus récente, de la dernière, qui paraît s'être continuée sans interruption jusqu'à nos jours ; mais aucun des faits que nous avons étudiés jusqu'à présent n'a pu nous fournir le moindre point d'appui pour la détermination en années, siècles ou milliers d'années, de l'époque à laquelle peuvent remonter les ossements humains les plus anciens. Nous ne pouvons que dire, en attendant, que ces os sont très-anciens, et remontent en tout cas bien au delà de ces temps qu'assignent non-seulement au genre humain, mais à la terre elle-même, les mythes et les légendes. Plus tard, aussitôt que nous aurons occasion de parler de restes bien plus récents.

nous verrons quels efforts on a faits pour déterminer chronologiquement l'âge de plusieurs objets, par le temps qu'il a fallu aux couches qui les recouvrent pour s'accumuler. Aujourd'hui, nous ne nous occuperons que de l'époque géologique dans laquelle l'homme est apparu pour la première fois.

Il y eut un temps où on composait l'histoire de la terre d'une série de quelques périodes indépendantes et séparées entre elles par de violentes révolutions. Pendant chaque période de tranquillité, on admettait l'apparition d'une nouvelle création qui se propageait, laissait ses restes dans les couches qui s'accumulaient sans cesse, jusqu'à ce que l'écorce terrestre éclatant subitement et se soulevant dans certaines directions en vastes chaînes de montagnes, de grandes étendues de terre étaient immergées, tandis que d'autre part certaines parties du fond de la mer se trouvaient mises à sec. Après chacune de ces révolutions, qui devaient tuer tout ce qui était vivant à la surface du globe, une nouvelle création, et, selon l'opinion de plusieurs, due à l'intervention renouvelée d'un créateur personnel, faisait surgir, d'après un plan déterminé d'avance, des formes nouvelles et approchant toujours de la perfection. Je dois avouer que la simplicité, la clarté, et, si je puis m'exprimer ainsi, la précision mathématique de cette théorie, défendue par des esprits distingués, m'avaient moi-même complétement ébloui dans mes jeunes années; à part, il est vrai, le créateur personnel, que je n'ai jamais pu mettre d'accord avec les règles d'une saine logique. Du reste, si ce créateur personnel, comme le dit Rolle, est précisément la clef de voûte de l'édifice entier, il se peut que ce défaut ait facilité chez moi l'écroulement de l'ensemble de l'échafaudage.

A force de retourner ces questions, de les examiner sous leurs différents aspects, et d'étudier les faits sur les-

quels reposent les diverses parties de la théorie, je suis arrivé, avec la plupart des contemporains, à la conviction qu'il n'y a point eu dans l'histoire de la terre de ces périodes distinctes, mais seulement un développement graduel pendant lequel, çà et là, il a pu survenir des ébranlements locaux n'intéressant en définitive que quelques bandes peu étendues de la surface terrestre, et ne s'étendant en aucune façon d'une manière générale sur celle-ci, pour la ravager et anéantir partout la vie. Les diverses espèces d'être vivants, plantes et animaux, n'ont point été brusquement éteintes, pour être pour ainsi dire rallumées de nouveau après le passage de l'ouragan. Il disparaît constamment des espèces du catalogue des vivants, et il en apparaît de nouvelles; ce n'est que peu à peu que l'aspect des restes de la création vivante se modifie dans les couches, comme elle ne peut aussi se modifier actuellement que peu à peu. Au lieu de révolutions brusques, je ne vois au contraire que de longs intervalles infinis, pendant lesquels les actions de forces en apparence microscopiques, s'exerçant dans la plus petite mesure possible, s'ajoutent graduellement et se manifestent subitement avec une grande puissance. Cela nous conduirait trop loin d'entrer dans plus de détails sur ce point, mais je devais cependant en parler pour écarter d'avance tout malentendu sur ce qui suit.

La fin de l'époque tertiaire, que nous ne limitons pas par un trait net et fin, mais que nous comprenons comme une large zone de transition conduisant jusqu'à l'état actuel, possédait sans aucun doute un climat plus chaud que celui que nous avons actuellement dans l'Europe centrale, et qui, comme nous le savons, est assez exceptionnel si nous le comparons à celui du reste de la terre. Pendant que, dans l'époque tertiaire moyenne, il croissait en Suisse des palmiers, et en Islande des pins de Californie à

troncs immenses, la fin de la même époque fut caractérisée du moins par une quantité de plantes toujours vertes indiquant pour la Suisse une température analogue à celle de l'Italie du nord jusqu'aux bords de la Méditerranée. Ni plantes ni animaux ne laissent présumer des conditions qui pussent être contraires à la vie de l'homme à cette époque. Aussi bien que l'homme vit aujourd'hui dans les mêmes climats que les singes, les hippopotames et les rhinocéros, aussi bien devait-il pouvoir vivre à l'époque tertiaire avec les mêmes animaux et leur flore correspondante ; nous n'excluons donc en aucune façon la possibilité qu'on puisse découvrir dans les couches tertiaires des ossements humains ; mais comme jusqu'à présent il n'existe aucun fait bien constaté de cette nature, nous pouvons affirmer, conformément aux observations, que l'homme est apparu d'abord après l'époque tertiaire, en Europe et dans l'Amérique du Nord, pendant la période quaternaire, post-pliocène ou diluvienne.

Il existe des preuves convaincantes que cette dernière période a dû être caractérisée par un refroidissement notable de notre hémisphère, à tel point qu'à un certain moment toute la Suisse, la Scandinavie, la haute Écosse et une grande partie de l'Amérique du Nord devaient être recouvertes de glaces. On doit se demander : l'homme existait-il en France, en Belgique et en Angleterre avant ou après cette époque glaciaire ? Cette question a d'autant plus d'intérêt que, même dans le cas où l'homme aurait préexisté à l'époque glaciaire, celle-ci lui aurait probablement ôté la possibilité de pouvoir continuer à vivre dans les régions indiquées. Examinons maintenant, sans nous inquiéter de l'homme même, les circonstances géologiques.

Partout, dans la Scandinavie, l'Amérique du nord, l'Angleterre, ainsi que dans le voisinage des Alpes, nous

rencontrons une formation qu'on est assez généralement habitué à désigner sous les noms de boue glaciaire, argile à blocs (*boulder-clay* des Anglais). Tantôt plus marneuse, tantôt plus argile plastique, cette formation, utilisée dans tous les pays pour la confection des briques, s'étend sur le sol avec une épaisseur variable. Elle recouvre les plates-formes, elle garnit les pentes des anciennes vallées, c'est elle qui souvent retient les fleuves dans leurs lits, et les empêche de les creuser davantage; dans le Nord, elle renferme le plus souvent de gros blocs erratiques, anguleux; dans le voisinage des Alpes et des montagnes scandinaves au contraire, des cailloux arrondis, striés et cannelés, nommés *cailloux frottés*. Là où elle repose sur des rochers solides, ceux-ci sont polis, lissés, cannelés et striés, comme il arrive ordinairement aux rochers sur lesquels un glacier a passé. On peut dire que l'unanimité la plus complète règne parmi tous les géologues quant à la provenance de cette formation : c'est l'argile ou boue glaciaire qui s'est produite par le frottement des masses de glace contre le sol ferme, détachant et broyant celui-ci, tandis que les cailloux libres contenus dans cette boue étaient roulés et striés par le mouvement de toute la masse. Là où on ne rencontre que ces cailloux frottés, cela indique la base du glacier, la *moraine* dite *de fond*. Là où il se présente des blocs erratiques, c'est qu'il y a eu un mélange de moraines *terminales* et *de fond*, ou que les blocs ont été flottés par des glaçons, et déposés dans la couche par la fonte de ceux-ci.

Si nous considérons provisoirement cette formation comme point de départ fixe, nous trouvons qu'il n'y a jusqu'à présent que fort peu de dépôts terrestres ou fluviatiles connus avec certitude, qui soient intercalés entre cette formation et l'époque tertiaire. Que l'époque tertiaire n'ait pas passé brusquement à la période glaciaire, mais que le froid ne soit arrivé que graduellement, paraît

résulter de l'état de certaines couches tertiaires connues en Angleterre sous le nom de *crags*. On a trouvé sur la côte de Norfolk, près de Cromor, un groupe de couches qui est très-évidemment placé au-dessous de l'argile glaciaire, tout en se distinguant par tous ses caractères des terrains tertiaires. On y remarque une forêt submergée, qui est visible aux basses eaux, et dont les souches brisées sont encore enracinées dans leur sol primitif, car l'argile dans laquelle elles sont enfouies est noire et chargée de matières végétales. Les pins, sapins, ifs, aunes, chênes et prunelliers croissaient là dans un terrain marécageux dans lequel on a trouvé le trèfle d'eau, les nénufars blanc et rose, l'hydrocharis, et quelques autres plantes aquatiques de notre flore actuelle. On y a trouvé en outre les ossements de trois espèces d'éléphants, parmi lesquelles le mammouth ; d'un rhinocéros et d'un hippopotame, d'un grand castor éteint, de cheval, de bœuf, de chevreuil, du castor ordinaire et du rat d'eau, du morse, du narval et d'une grande baleine, dont le cadavre paraît avoir échoué en cet endroit.

Il n'y a donc pas à séparer cette formation d'eau douce, dont les insectes et coquilles appartiennent encore aux espèces actuellement vivantes, des autres formations diluviennes, d'autant qu'elle renferme avec des espèces éteintes encore beaucoup de vivantes, et qu'en tout cas les plantes sont les mêmes que celles qu'on trouve dans les dépôts plus récents qui recouvrent la boue glaciaire. L'extension des glaciers n'indique donc pas, comme on a si souvent été disposé à le croire, une nouvelle époque, un nouveau chapitre de l'histoire de la terre ; les glaciers n'ont pas modifié l'aspect de celle-ci, non plus que la faune ni la flore des régions qu'ils ont envahies, autrement qu'en les supprimant momentanément pendant leur présence. Après la retraite des glaciers et des mers glaciales dans leurs

limites septentrionales actuelles, les choses ont repris leur état antérieur, faune et flore en sont revenues à leur point de départ, à l'exception toutefois des espèces éteintes qui n'ont pu revenir à la vie. Nous sommes cependant fort éloigné de vouloir affirmer qu'après la retraite des glaciers il n'ait apparu aucune espèce nouvelle. Desor a déjà prouvé d'une manière convaincante le peu de fondement de cette assertion ; car, si nous admettons la transformation des espèces, il ne faut pas méconnaître que les mêmes procédés de transformation peuvent avoir lieu aujourd'hui comme ils ont eu lieu autrefois.

Suivons plus en détail les différents dépôts qui ont eu lieu depuis le commencement de la période glaciaire dans chaque pays, et commençons par la Suisse, où on a en premier étudié ces phénomènes dans leurs relations avec les glaciers, et pu ainsi remonter à leur origine par la comparaison avec ceux qui se passent actuellement tous les jours dans les Alpes. La boue glaciaire même est généralement une argile plus ou moins grise ou bleue, sans traces de stratification, et dans laquelle, sur presque tout le plateau suisse, on trouve des cailloux arrondis, frottés et striés. Cette formation est évidemment liée intimement avec les blocs erratiques à angles vifs, qui sont répandus partout sur les versants du Jura tournés vers les Alpes, et atteignent leur plus grande hauteur à Chasseron, dans le Jura vaudois, où ils sont à 1,600 mètres au-dessus du niveau de la mer, ou à 1,000 mètres au-dessus de celui du lac. On est généralement d'accord pour reconnaître maintenant que les glaciers qui ont recouvert autrefois presque toute la plaine suisse ont seuls pu transporter et déposer ces blocs, et les travaux des géologues suisses ont permis de tracer avec assez de certitude les limites de ces anciens glaciers, qui se sont étendus jusque fort loin dans le Jura. Je vous renvoie pour ce sujet à la belle carte d'Escher de

la Linth, qui donne les limites qu'ont atteintes ces glaciers à l'époque de leur maximum d'extension.

M. Morlot, dont je ne partage pas les conclusions relativement à l'existence de deux époques glaciaires, a cependant fait remarquer avec raison la corrélation qui existe entre la boue glaciaire et les blocs erratiques. En effet, de si énormes masses de glace en mouvement ont dû produire à leur face inférieure une quantité considérable de limon, comme on en trouve un développement immense dans le voisinage des Alpes, près du lac de Genève, par exemple, où il atteint une épaisseur de 40 pieds et plus ; il est évident aussi qu'à l'époque où les masses de glace atteignaient les plus hautes cimes du Jura, aucun bloc erratique n'a pu être déposé dans la plaine, et que les blocs du Jura, situés dans les parties basses, appartiennent déjà à l'époque de la retraite des glaciers, pendant laquelle la formation de la boue glaciaire a dû continuer tant que le glacier se mouvait sur le sol. Il est également clair qu'à l'époque de ce grand développement glaciaire il ne devait y avoir qu'un petit nombre de sommités alpestres qui s'élevassent au-dessus de la surface de la mer glaciaire suisse, et que, par conséquent, il ne tombait sur celle-ci qu'un petit nombre de blocs, trop peu abondants pour former ces séries complètes et continues qu'on appelle moraines, comme cela est le cas pour les glaciers plus abaissés, qui reçoivent le produit des éboulements d'une étendue bien plus considérable de rochers et de sommités.

On trouve dans plusieurs endroits de la Suisse occidentale des couches importantes de cailloux roulés, de gravier et de sable, parfois cimentées entre elles par des infiltrations de calcaire, formant une sorte de béton ou de nagelfluh, et reposant sur l'argile glaciaire. Les cailloux roulés atteignent souvent une grosseur considérable, comme

une tête et même au-dessus. Ils ne portent pas traces de stries ni de cannelures, mais sont simplement arrondis, toujours très-proprement lavés, et ont évidemment été travaillés par l'eau seule. Un des plus beaux exemples de ces gisements s'observe près de Genève, où les hauteurs de Saint-Jean et de Saint-Georges, au travers desquelles le Rhône s'est frayé son chemin, se composent de dépôts de cette nature. Dans le reste de la Suisse, on trouve aussi ces dépôts très-répandus et atteignant souvent une très-grande puissance. Je reviendrai plus tard sur quelques localités particulières de l'est de la Suisse.

Il est bien évident, que ces anciennes alluvions n'ont pu naître et se déposer qu'après que les glaciers se sont retirés vers les Alpes. Comme la retraite d'un glacier ne peut avoir lieu que par la fonte de sa masse, et par conséquent seulement dans le cas où la fonte, causée par la chaleur, l'emporte sur la poussée qu'exerce la partie postérieure et plus élevée du glacier, comme ensuite la fonte produit nécessairement de l'eau, on voit aisément que le recul d'un glacier colossal doit donner naissance soit à de grandes masses d'eau, formant des courants puissants qui finissent par se frayer leur chemin, soit à de grands lacs passagers, lorsqu'un bras de glacier s'engage dans une vallée et vient se heurter contre une paroi de rochers formant barrière qui disparaît ensuite plus tard. Nous avons encore aujourd'hui beaucoup d'exemples de ce genre dans les Alpes, où des glaciers débouchant de vallées latérales, et s'ouvrant à angle droit sur la vallée principale, forment ainsi une digue derrière laquelle l'eau de la vallée principale s'arrête. Ce recul des glaciers a certainement été un phénomène très-compliqué, puisque les traits principaux de la conformation du sol étaient déjà autrefois ce qu'ils sont aujourd'hui; nous voulons par là contester ce qu'on a encore récemment voulu affirmer : c'est que pendant leur

plus grand développement, les glaciers ont pu creuser et excaver la mollasse peu résistante des vallées et des bassins lacustres. Les glaciers ont donc séjourné plus longtemps dans les vallées et les bassins, et envoyaient des prolongements entre les collines de mollasse, déjà dépouillées de leur glace. Il faut en outre tenir compte du fait qu'une telle retraite de glaciers n'a en aucune façon eu lieu d'une manière uniforme. Les alternances d'années plus froides et plus chaudes et les oscillations dans la terminaison des glaciers, ainsi que les variations de hauteur qui en sont la conséquence, sont des phénomènes ordinaires, et l'histoire de nos Alpes pourrait fournir bien des exemples de prairies et de champs qui ont été tantôt recouverts, tantôt abandonnés par les glaciers. Il faudra donc encore bien des observations précises et locales, avant qu'on puisse se former une idée complète de ce recul en Suisse, quoique ses grands traits soient déjà assez bien tracés dans leur généralité.

Le recul a dû certainement se tenir pendant longtemps à une certaine distance des Alpes, et cela surtout dans les grandes vallées, ainsi que dans les bassins lacustres, dans les profondeurs desquels la glace a dû se conserver plus longtemps. Dans les environs immédiats des lacs de Genève, Sempach, Zurich, Hallwyl, Greifen et Pfäffikon; dans les vallées de l'Aar près de Berne, de la Reuss près de Bremgarten, de la Limmath près de Baden, on a démontré l'existence de puissantes moraines terminales qui confirment suffisamment cette conservation des glaciers dans les bassins lacustres et les vallées les plus profondes.

Ainsi que le fait remarquer avec raison Morlot, cette halte dans le mouvement de recul des glaciers doit avoir duré assez longtemps, car quelques-unes de ces moraines ont atteint des proportions gigantesques. Elle a dû aussi être accompagnée des phénomènes qui caractérisent le

mouvement de retraite des glaciers. Des glaciers qui poussaient des prolongements au travers de tout le bassin du lac Léman jusque dans le voisinage de Genève, qui avançaient dans la vallée de l'Aar jusqu'à Berne, dans la vallée de la Reuss jusqu'à Mellingen, dans la vallée de la Limmath jusqu'à Baden, qui remplissaient probablement tout le lac de Constance, devaient nécessairement fournir des masses d'eau bien plus considérables que les glaciers réduits de notre époque, qui ne peuvent franchir les limites étroites de nos Alpes centrales. Les formations de boue glaciaire et de cailloux roulés devaient par conséquent se prolonger en avant de la terminaison des glaciers et recevoir ultérieurement les blocs erratiques, lesquels descendaient le courant, flottés par des morceaux de glace détachés de l'extrémité du glacier. Escher a démontré l'existence de différents dépôts de cette nature. Il a prouvé que dans toute la région à l'ouest de Burgdorf, Wangen, et Langenthal jusqu'à l'est de Brugg et jusqu'à Eglisau, il existait un dépôt de cette nature dans lequel il y a eu un mélange de blocs erratiques flottés provenant de différents bassins, tandis que là où le transport des blocs a eu lieu par le glacier solide un pareil mélange n'a pas eu lieu. On n'a pas moins démontré dans le voisinage de ces langues de glaciers, qui ont existé pendant la période de retraite, des bassins lacustres produits de la manière indiquée. Les eaux doivent à cette époque, d'après Morlot, avoir atteint une hauteur de 150-180 pieds au-dessus de leur niveau actuel; mais, lorsque après chaque halte le mouvement de retraite a recommencé, elles sont graduellement redescendues à leur dernier niveau, en formant, chemin faisant, à différentes hauteurs, plusieurs terrasses au-dessus du niveau actuel. Beaucoup de moraines montrent que ce recul n'a pas eu lieu sans de nombreux points d'arrêt, auxquels correspondent peut-être les diverses terrasses d'allu-

vions des vallées, et chacune de ces haltes peut avoir duré fort longtemps; car on remarque là des moraines d'une grandeur étonnante, et qui ont nécessité pour leur formation un temps très-long. Du reste, on ne peut contester en aucune façon que pendant toute la période de la retraite des glaciers le dépôt de boue glaciaire sur toute l'étendue du terrain qu'ils venaient d'occuper, ainsi que les accumulations d'alluvions à cailloux roulés, mêlés de gros blocs amenés par des glaçons flottants, n'ait dû continuer à se faire.

Je sais bien que par cette manière de voir je suis en opposition avec beaucoup de géologues qui admettent deux différentes époques glaciaires, entre lesquelles se sont formées les alluvions anciennes. Morlot, Collomb, et beaucoup d'autres géologues, surtout les Anglais, défendent le dualisme, tandis que Desor les combat toujours et rompt des lances pour l'unité de l'époque glaciaire. Les deux partis sont d'accord sur les faits mais non sur leur explication. Il est incontestable que partout où on les trouve les anciennes alluvions reposent sur la boue glaciaire à cailloux polis et striés, et que sur ces alluvions se trouvent encore des blocs erratiques, parfois mélangés de boue glaciaire et de nouvelles alluvions. La position des moraines terminales dans les vallées et les bassins lacustres de la plaine suisse, au-dessus des anciennes alluvions, n'a cependant encore nulle part été démontrée, et il me paraît pour cela juste d'admettre que les blocs qui reposent réellement sur les anciennes alluvions ont été amenés à la place où ils se trouvent, non directement par les glaciers, mais bien plutôt par des glaces flottantes. Si en effet les glaciers exercent sur le sol l'action qui a été fortement exagérée par quelques Anglais dans ces derniers temps, cette action doit être d'autant plus puissante que la masse agissante est plus considérable. Un glacier ayant plusieurs milliers de pieds

de puissance, comme il faut l'admettre pour expliquer la situation de quelques blocs erratiques du Jura, devait creuser profondément le sol, tandis que par contre une fin de glacier ayant à peine cent pieds d'épaisseur, se mouvant sur une espace restreint, pouvait glisser sur un sol composé de matériaux roulants, sans y pénétrer profondément. Charpentier cite, si je ne me trompe, un exemple tiré du Valais, où, après un séjour de plusieurs années de l'extrémité d'un glacier sur de la terre végétale, aussitôt après la retraite du glacier, les racines des plantes vivaces poussèrent, comme si elles n'avaient fait que passer l'hiver et que le glacier n'eût exercé aucune action sur le sol. Il faut seulement ne pas oublier qu'il ne s'agissait ici que de l'extrémité d'un glacier relativement très-petit et peu épais. Nous pouvons bien aussi admettre que pendant le recul il ait pu y avoir dans quelques points non-seulement une halte, mais aussi une poussée en avant, par laquelle l'extrémité du glacier a pu s'avancer de nouveau sur les alluvions déjà déposées, et y apporter des blocs erratiques. Il nous est pourtant impossible de croire que les glaciers se soient étendus une seconde fois sur la plus grande partie de la Suisse, car alors leur puissance et leur poids auraient nécessairement fouillé et remanié les anciennes formations d'alluvions et de cailloux roulés, et les courants d'eau découlant de la base des glaciers auraient certainement entraîné les graviers et sables sous-jacents, en laissant à nu le fond solide du rocher.

Dans l'est de la Suisse, on observe quelques phénomènes particuliers qui sont notamment caractérisés par la présence de forêts ensevelies dans des tourbières. On trouve en effet dans le voisinage d'Utznach et de Dürnten, sur le lac de Zurich, et de Mörschwyl, sur le lac de Constance, des gisements importants de lignites schisteux qui appartiennent évidemment à l'époque dont nous parlons, et doivent leur

origine à des tourbières qui ont été recouvertes et comprimées par de puissantes masses d'éboulis. Ces dépôts tourbeux sont formés en grande partie de mousses, de roseaux, de joncs, sur lesquels ont poussé dans le commencement des sapins, plus tard des pins et des bouleaux. La disposition générale de l'ensemble est la suivante.

Le fond de la région est formé par la mollasse, dont les couches sont passablement redressées. Sur ces têtes de couches repose un lit assez puissant d'argile renfermant des cailloux frottés, de grands blocs erratiques à angles vifs, de sorte que cette couche d'argile correspond évidemment à la boue glaciaire. L'existence de ces gros blocs erratiques, qui n'étaient pas connus autrefois, a été récemment démontrée avec la dernière évidence dans les couches argileuses inférieures par l'explorateur distingué des constructions lacustres, M. Messikomer, que nous aurons plus tard à mentionner fréquemment. Au-dessus se trouve le lignite en couches horizontales, ayant jusqu'à 12 pieds d'épaisseur, et surmonté d'un lit de débris roulés mêlés d'argile, de gros blocs arrondis, et aussi de quelques blocs à angles vifs, qui, à notre avis, ont dû être déposés là par des glaces flottantes, et non directement par les glaciers. Autrefois qu'on connaissait moins bien les gisements inférieurs, on avait cru que les dépôts de charbon s'étaient faits avant la grande extension des glaciers; mais les recherches de Messikomer ont constaté que les lignites reposent sur la boue glaciaire, et ont donc été déposés immédiatement après la retraite des glaciers, pour être ensuite recouverts par les anciennes alluvions et les blocs erratiques flottés. Si on compare les dépôts de lignites d'Angleterre décrits plus haut avec ceux de l'est de la Suisse, ils paraissent tellement identiques, qu'au premier coup d'œil on croirait qu'ils doivent tous deux appartenir

nécessairement à la même époque et avoir été déposés contemporainement, soit avant, soit après l'extension glaciaire. Mais cela n'est pas le cas ; au contraire, les deux gisements sont séparés l'un de l'autre par l'époque glaciaire, d'où il résulte que l'extension des glaciers n'a été qu'un incident qui n'a amené, dans les pays où il a eu lieu, aucune modification importante. Il est vrai que, comme nous le verrons bientôt, il s'était opéré, dans le Nord surtout, des changements considérables dans le niveau de différentes parties du pays; il est du moins probable qu'avant le commencement de l'époque glaciaire, sinon encore après, l'Angleterre et le nord de la France, le Danemark et la Norvége étaient réunis, tandis qu'au contraire de grandes terres à l'Est, qui aujourd'hui sont à sec, étaient alors sous l'eau. Le refroidissement des régions du Nord fit descendre vers le Sud la population animale; émigration qui, comme nous l'avons déjà fait remarquer, se laisse encore facilement reconnaître aujourd'hui dans la composition de la faune de la mer du Nord et de la Baltique. Avec le froid, celle-ci se retira de nouveau vers le Nord, comme nous l'avons démontré également. Mais de telles migrations, aussi bien que les changements physiques de la surface du sol, les transports d'argile, de débris, de sable, etc., ont exigé un certain temps.

Lorqu'on examine attentivement ces immenses dépôts que les glaciers et les courants d'eau en provenant ont laissés derrière eux sur le sol suisse, on est forcé de convenir qu'il a fallu une bien longue suite de siècles, dont l'estimation est à peine possible, pour former de telles accumulations ; il est même facile de corroborer cette assertion par le calcul, en s'appuyant sur quelques facteurs spéciaux pris dans les couches. Nous avons vu que les lignites de Dürnten ne forment qu'une très-mince intercalation entre les couches diluviennes. L'ensemble du sédi-

ment atteint, dans sa partie la plus épaisse, douze pieds, dont dix de lignites et deux d'argile, celle-ci s'y trouvant intercalée par bandes. « Pour pouvoir calculer la durée de la « formation de ce gisement de lignite, dit Heer, il faut se « baser sur sa plus grande épaisseur. D'après la ma- « nière dont les troncs d'arbres sont comprimés, ainsi que « d'après la comparaison du contenu en charbon des li- « gnites schisteux avec celui de la tourbe, il résulte que « ce gisement de lignite a dû avoir, à l'état de tourbe, une « puissance six fois plus grande, et que chaque épaisseur « de dix pieds du lignite est par conséquent le résultat de « la compression de soixante pieds d'épaisseur de tourbe. « Admettons un accroissement moyen d'un pied de tourbe « par siècle, nous arrivons à un total de six mille ans.

« Un autre calcul nous conduit à peu près au même résul- « tat. Une acre de lignite de dix pieds d'épaisseur contient, « d'après les données de M. le conseiller des mines Stockar- « Escher, environ quatre-vingt-seize mille quintaux de « carbone. Admettons qu'une acre de tourbe produise an- « nuellement quinze quintaux de carbone, il aurait donc « fallu six mille quatre cents ans pour en produire cette « quantité. L'estimation de quinze quintaux de produc- « tion annuelle de carbone (basée sur la donnée qu'il se « produit un pied de tourbe par siècle) serait plutôt trop « élevée que trop faible, car d'après les intéressantes « recherches de Liebig, une acre de forêt ne produit an- « nuellement que dix quintaux de carbone, chiffre qui, « adopté au lieu du précédent, donnerait pour durée de la « formation de la couche de lignite en question une pé- « riode de neuf mille six cents ans. »

Il est vrai que pour ces calculs il faut supposer que les conditions de climat étaient semblables à ce qu'elles sont aujourd'hui. Comme les plantes qui produisent aujourd'hui la tourbe sont les mêmes qui ont produit ces lignites

schisteux, il n'y a aucune raison pour admettre qu'elles se soient comportées différemment qu'elles ne le font actuellement, et, dans tous les cas, on peut affirmer avec certitude que leur formation a exigé au moins plusieurs milliers d'années.

Qu'il ait fallu six mille ou dix mille ans pour la formation de ces lignites schisteux, ce temps ne constitue toujours qu'une faible fraction de celui pendant lequel la période diluvienne s'est continuée. Ces lignites reposent sur une épaisse couche de boue glaciaire, et sont eux-mêmes recouverts de puissants bancs de gravier et de sable ayant trente pieds et plus d'épaisseur, et portant à leur surface des blocs erratiques flottés. Malgré l'énorme espace de temps qui sépare ces bancs de lignites de nos temps historiques, et pendant lequel même la mince couche de terre végétale ne s'est pas complétement formée, ces gisements appartiennent cependant à l'époque géologique actuelle; à son commencement, il est vrai, car nous avons vu que les mêmes végétaux de marais et de tourbières, les mêmes arbres y croissaient que ceux qui se rencontrent aujourd'hui dans la localité. Hâtons-nous d'ajouter qu'il se présente quelques espèces, entre autres une espèce de noisetier, différentes des espèces vivantes, ce qui nous prouve que le même caractère, qui se prononce dans la faune animale, se répète aussi dans le monde végétal. Quelques espèces sont complétement éteintes, d'autres se sont retirées vers le Nord ou dans les montagnes; la plupart vivent encore dans la même région.

Les gisements de lignites de l'est de la Suisse sont particulièrement remarquables par le monde animal qu'ils renferment. De petits mollusques d'eau douce d'espèces encore vivantes sont aussi nombreux que de petits coléoptères de marais, dont les élytres chatoyants, serrés les uns contre les autres, forment la surface de la couche.

On y a trouvé en outre des charançons et des carabes appartenant à des espèces éteintes. On a trouvé des dents de cerfs et d'ours non encore déterminés, et quelques restes d'éléphants et de rhinocéros, qui ne sont point le mammouth ni le rhinocéros à cloison osseuse, qu'on trouve presque partout avec l'homme, mais un éléphant semblable à celui d'Asie (*Elephas antiquus*), et le rhinocéros à cloison demi-osseuse (*R. leptorhinus*), qui tous deux se rencontrent aussi avec l'homme, mais paraissent s'être éteints avant leurs congénères à longue toison. Il semble donc résulter de ces faits, ainsi que le confirme la position des couches de lignite, que celles-ci, dans l'est de la Suisse, se sont formées immédiatement, après la retraite des glaciers, sur la boue glaciaire, qu'elles ont été ensuite recouvertes par les alluvions anciennes, et qu'enfin les sédiments dans lesquels le mammouth et le rhinocéros à cloison osseuse se rencontrent sont d'une date plus récente que les dépôts de lignite.

Tournons-nous maintenant vers le Nord, où les formations glaciaires ont acquis une extension très-considérable.

C'est avec beaucoup de raison que Kjerulf a signalé les observations de Rink, qui a passé plusieurs années dans le Groënland et y a étudié avec beaucoup d'attention les glaces continentales.

Un terrain très-étendu, non moins considérable que la péninsule scandinave entière, est revêtu d'une écorce de glace épaisse d'un millier de pieds, et manifestant un mouvement général de l'intérieur vers la côte ouest. Cette masse de glace, chargée de blocs de pierre, glissant lentement mais sans cesse vers la mer, se brise là en masses gigantesques, qui forment ces glaçons de colossales dimensions que les courants marins entraînent dans des directions déterminées jusqu'à la latitude des Açores, et qui déposent

ainsi à de grandes distances au fond de la mer, à mesure qu'ils fondent en chemin, les blocs erratiques dont ils sont chargés.

Le même phénomène a eu lieu autrefois en Norvége, en Suède et en Finlande. Le sol était couvert d'une énorme couche de glace, qui emportait vers la mer tout le gravier et les cailloux ainsi que le limon que produisait dans sa route cette gigantesque machine à polir. Toute la masse rocheuse de la Norvége fut polie et striée, mais la mer Glaciale même, qui entourait ce Groënland préhistorique, avait alors un niveau inférieur à celui de la mer actuelle, car on rencontre dans plusieurs endroits des surfaces polies portant encore des stries bien conservées, et se trouvant au-dessous du niveau actuel de la mer. Si cette circonstance seule ne suffit pas pour expliquer le refroidissement de ce pays septentrional, au point de l'assimiler au Groënland, l'élévation considérable du sol au-dessus de la mer doit au moins avoir contribué à ce refroidissement. Mais là où on trouve des marques de glaciers au-dessous du niveau de la mer, il faut nécessairement que les eaux aient été plus basses, car la glace ne descend pas au-dessous de la surface de l'eau, mais se fond à mesure et est minée par elle, comme on le voit dans les glaces polaires, sous lesquelles on peut, à marée basse, pénétrer à une grande profondeur.

La mer s'éleva, la terre se réchauffa, la croûte générale de glace se fondit, les crêtes saillantes des montagnes apparurent, et séparèrent ainsi, en glaciers distincts, les portions de la couche primitivement unique de glace qui remplissaient encore les vallées. Maintenant commencent à se former des moraines, comme dans les glaciers actuels, moraines latérales et terminales, formant des amas linéaires de blocs, les plus extérieures s'étendant jusqu'au niveau de la mer, et les plus intérieures se trouvant à une

certaine hauteur dans les circonvolutions des vallées, ou formant ceinture à leur extrémité. La mer s'éleva jusqu'à une hauteur de cinq cents pieds, car on trouve à son niveau des bancs coquilliers renfermant des coquilles appartenant à la mer du Nord. En même temps les masses glaciaires produisirent par leur fonte de grands volumes d'eau, qui, retenus çà et là par les moraines glaciaires barrant les vallées, formèrent de grands lacs intérieurs et y déposèrent, sous forme de marne et de sable, tous ces menus matériaux que les eaux glaciaires charrient en si grande abondance. La mer d'un côté, les eaux intérieures de l'autre, travaillèrent sur les anciennes masses déposées par la glace générale ; les glaciers transportèrent constamment des blocs, qui furent déposés tantôt immédiatement sur les berges, tantôt tardivement après avoir été flottés plus ou moins longtemps sur des glaçons. Ainsi se prépara l'époque actuelle, qui ne présente que bien peu de points où les glaciers atteignent encore le bord de la mer, mais où ils se tiennent à une hauteur considérable au-dessus de celle-ci, laissant une température douce régner dans les vallées.

Cette histoire préhistorique n'est point un roman, elle est déduite de faits positifs et des conséquences immédiates qui en résultent. Voici du reste les faits d'après Kjerulf.

« Mais quel est l'ordre qui règne parmi ces masses gla-
« ciales entourées par la mer ? En dessous, là où elles ne
« sont plus atteintes par l'eau, du sable et des cailloux rou-
« lés. C'est là les matériaux qui, comprimés par la glace,
« sont poussés sur le sol rocheux. Si on veut déterminer la
« direction du mouvement, ce sont ces cailloux-là qu'il faut
« observer. Mais comme ils sont pour la plupart brisés en
« fragments et souvent arrondis, on les nomme cailloux
« roulés, nom du reste impropre et qui devrait être rem-

« placé par celui bien plus juste de *cailloux frottés.* Ils ne « sont pas roulés, mais se sont brisés réciproquement, et, « enchâssés dans la glace comme le diamant dans son « manche, ils ont produit sur les rochers sur lesquels ils « passaient des stries et des cannelures. Sur le sable de « frottement et sur les dépôts de cailloux reposent les dif- « férentes espèces d'argiles, d'abord l'argile calcaire, la « marne, dans les régions ouvertes aux eaux glaciaires, le « calcaire et la marne finement broyés et provenant des « couches siluriennes; ensuite l'argile à coquilles partout « où la hauteur n'était pas trop grande ni le courant d'eau « de fonte froide et douce trop violent; puis l'argile à « briques sans coquilles, peut-être précisément de l'é- « poque à laquelle les flots du continent étaient montés à « leur plus haut point; enfin du sable et du sable mar- « neux.

« Les grands blocs reposent sur les bancs de cailloux « frottés, d'argile et de sable; en Scandinavie il n'y a que « le petit nombre qui ait été transporté par des glaçons « flottants, la plus grande partie a été posée en place, dans « la situation actuelle, par les glaciers mêmes.

« Nous avons donc devant nous une longue période, « pendant laquelle il a existé une époque glaciaire réelle, « et une mer glaciale baignant les côtes de la Scandinavie « et de la Finlande, qui alors ne formaient qu'un seul con- « tinent couvert de glaciers. Mais ce n'est pas seulement « dans ce continent de glace qu'on trouve des preuves « d'une telle mer polaire. La plaine allemande du Nord, « de la Hollande à la Russie, est couverte de blocs, de « cailloux frottés et de débris provenant tous de la Scan- « dinavie et de la Finlande, et dont la limite méridionale « est formée par les soulèvements des chaînes du Weser, « du Harz, du Erz et du Riesen. A l'est, cette limite des « blocs serpente au travers des plaines russes jusqu'à

« l'Oural, en décrivant autour de la Finlande un arc de « cercle si régulier, qu'on pourrait presque tracer cette « limite sur la carte avec un compas. Tel est le cercle de « rayonnement de cette mer glaciaire, dans lequel les « blocs ont été flottés par des glaçons, et déjà le contour « de la ligne des blocs prouve qu'à l'époque de la plus « grande extension de cette mer glaciaire le continent « finno-scandinave était une île, et qu'un large bras de « glace reliait les mers Glaciale et Blanche avec la Bal- « tique. »

Dans toute l'étendue du continent nord-américain jusqu'à New-York, en Angleterre et en Écosse, en Scandinavie et en Finlande, en Russie à l'Est, jusqu'au désert de Petchora, se trouvent les mêmes formations, des surfaces polies, rayées et cannelées, puis des bancs de pierres frottées, surmontés de couches d'argile et de sable marneux, contenant des espèces de mollusques des mers du Nord, ou de celles qui n'atteignent leur développement complet que dans les mers du Nord et diminuent vers le Midi.

Sars est arrivé, par les observations les plus délicates, à prouver aussi bien la plus grande élévation de la mer Glaciale d'autrefois, que ses différentes périodes de retraite, tandis que, d'autre part, Loven a pu démontrer que le Danemark et la Norvége étaient réunis, que la mer Blanche avait dû, par contre, être reliée à la Baltique par un large bras de mer qui entourait la Finlande, et que les lacs suédois qui se trouvent aujourd'hui à plusieurs centaines de pieds au-dessus de la Baltique, les lacs Wener et Wetter, avaient dû être en communication avec cette mer glaciaire, car les profondeurs de ces lacs sont encore habitées par quelques espèces de crustacés qui sont les restes de cette population de l'époque glaciaire.

Déjà, en 1846, mon ami Desor a prouvé, dans un travail détaillé, qu'il existe la plus grande analogie entre ces

phénomènes et ceux des Alpes, et que les particularités qui caractérisent ceux du Nord ne proviennent que de changements de niveau, et que la mer, après s'être élevée sur les côtes scandinaves, s'est retirée ensuite graduellement jusqu'aux temps actuels; on sait, du reste, que le mouvement ascensionnel du sol scandinave se continue encore. Dans ces derniers temps, comme en Suisse, il se forma quelques langues de glaciers et des glaçons flottants, qui ont produit ces crêtes allongées confusément déposées, et sur lesquelles on trouve souvent des blocs à angles vifs et nommés *oesars*.

Dans l'intérieur des hautes vallées, il en arriva comme dans les bassins lacustres : les glaciers, dans leur retraite, laissèrent en travers des vallées des moraines qui avaient parfois une puissance considérable. Martins avait déjà fourni la même preuve, de sorte qu'il n'y a plus rien d'essentiellement neuf à dire sur le Nord.

Sur le continent nord-américain, les choses se sont passées de même, avec la seule différence que peu de pays s'est enfoncé au-dessous du niveau de la mer, tandis que, par contre, il s'est formé de vastes bassins d'eau douce dont la situation entre la boue glaciaire d'une part et les blocs flottés d'autre part prouve que les lacs actuels qui existent sur les limites du Canada ne sont que les restes de ces mers intérieures d'eau douce.

Nous voyons encore en Angleterre la même série de phénomènes. Dans le fond, la boue glaciaire, reposant sur des formations d'eau douce; au-dessus des formations aussi d'eau douce, des alluvions, des cailloux roulés, et dans les régions montagneuses, comme la haute Écosse et le pays de Galles, de nouvelles moraines qui témoignent de la présence de glaciers descendant dans les vallées. Partout donc les mêmes phénomènes dans le même ordre, avec cette seule modification que dans le Nord c'est surtout la

mer, et dans le Midi surtout les eaux douces qui ont agi.

Nous pouvons donc établir avec tous ces phénomènes le tableau suivant dans lequel nous partirons d'une part de la contemporanéité de la boue glaciaire dans différentes régions, d'autre part de la contemporanéité de l'apparition du mammouth (*Elephas primigenius*) et du rhinocéros à narines cloisonnées (*R. tichorhinus*) qui ont habité avec l'homme quelques parties du continent européen.

Notre tableau ne comprend que les apparitions les plus anciennes de l'homme, qu'on a pu jusqu'à présent constater avec certitude en Belgique, dans le nord de la France ou le sud de l'Angleterre, et sur lesquelles je me suis étendu ici. Les phénomènes postérieurs dont j'aurai à vous entretenir dans la leçon prochaine ne sont pas à considérer pour le moment. Le monde animal, qui par exemple accompagne l'homme dans les habitations lacustres de la Suisse, ne permet pas de douter que l'homme se soit établi dans ces régions bien plus tard, après la disparition de l'ours des cavernes, lequel a vécu pourtant dans ces contrées, comme le montrent les cavernes de Besançon et d'Appenzell. Il y a donc dans les temps primitifs du genre humain des indices d'émigration et de dissémination des espèces humaines; car il résulte au moins des découvertes faites, que les débris humains les plus anciens trouvés jusqu'à présent en Suisse appartiennent à une tout autre race, laquelle ne peut donc pas être provenue de la race beaucoup plus ancienne habitant la Belgique.

De quelque manière que nous envisagions les faits, il faut toujours que nous en revenions à ceci : à savoir que la période diluvienne comprend un intervalle excessivement long, pendant lequel il s'est écoulé des milliers d'années, opéré de notables élévations et abaissements des continents et des mers, et que des changements de la surface terrestre et de

TABLEAU SYNCHRONISTIQUE DES FORMATIONS DILUVIENNES JUSQU'A NOS JOURS.

SCANDINAVIE.	GRANDE-BRETAGNE.	BELGIQUE, ALLEMAGNE du nord.	VALLÉES DE LA SEINE, Somme, Yonne, etc.	VOSGES.	VALLÉE DU RHIN, Allemagne du sud.	SUISSE.
Débris de cuisine. Ancienne époque du pin des tourbières.	Lehm.	Alluvions nouvelles. Lehm. Tombeaux du Mecklembourg?	Loess de Paris, Amiens, Abbeville, etc. Caverne de Lombrive, avec homme, aurochs, renne, etc. Diluvium rouge.			Lehm et nouvelles alluvions.
Moraines supérieures des vallées. Débris roulés dans les vallées profondes. Oesars.	Sable à mollusques d'eau douce; *E. primigenius. R. tichorhinus* Haches d'Hoxne, Icklingham. Cavernes à *U. spelaeus*, hyènes et haches.	Cavernes de Liége à *E. primigenius, R. tichorhinus, U. spelaeus*, etc. Homme d'Engis, Engihoul et Neanderthal.	Diluvium gris à *E. primigenius, R. tichorhinus.* Homme d'Amiens, Abbeville, Paris, etc. Cavernes à *U. spelaeus, H. spelaea*, etc.	Moraines terminales des vallées.	Loess et lehm de la vallée du Rhin et du Neckar, avec *E. primigenius*, etc. Moraines terminales de la Forêt Noire.	Diluvium stratifié à *E. primigenius, R. tichorhinus*, etc. Anciennes alluvions. Moraines de Zurich, Sempach, Berne, Genève, etc.
Plus grande hauteur de la mer Glaciale. Avec coquilles de mer Glaciale.	Argile avec bois (chêne, if, pin) à Hoxne. Anciènn. alluvions à cailloux. Drift. Argile avec coquilles glaciaires sur le Clyde.	Blocs flottés des plaines du nord de l'Allemagne, provenant de la Scandinavie.	Diluvium des plateformes.	Débris roulés.	Débris roulés.	Houilles schisteuses avec *E. antiquus, R. leptorhinus* de Dürnten, Utznach, Mörschwyl.
Marques de glaciers jusqu'au-dessous du niveau actuel de la mer avec pierres frottées.	Boue glaciaire avec blocs. (Boulder-Clay.)			Débris roulés alpins.	Débris des hauts plateaux bavarois.	Boue glaciaire avec blocs et pierres frottées. Blocs erratiques du Jura. Plus grande extension des glaciers.
	Forêts enfoncées et formation d'eau saumâtre près Cromer avec *E. antiquus et meridionalis, R. etruscus*, etc., avec chênes, ifs, pins, etc.					

ses habitants, des règnes végétal et animal, ont eu lieu soit dans des localités restreintes, soit sur de grandes étendues du globe. Le fait que c'est dans cette longue période que l'homme a paru dans notre hémisphère, et qu'on n'en a pas jusqu'à présent trouvé de traces signalant une apparition antérieure dans nos climats, est incontestable; mais on peut encore discuter la question de savoir si l'homme a apparu sur notre continent avant ou après la dernière extension des glaciers. Après mûr examen et appréciation des faits, nous nous sommes décidé pour la dernière alternative; nous n'avons partout trouvé que des preuves en faveur de l'apparition de l'homme après la grande période glaciaire, après la formation des boues glaciaires en Scandinavie, en Angleterre, et en Suisse; — nous sommes cependant toujours prêt à renoncer à cette opinion, et à admettre pour l'homme un âge encore plus ancien, aussitôt qu'on nous aura démontré des restes humains trouvés sous la boue glaciaire ou dans des couches tertiaires vierges. Cette différence d'opinions ne fait l'homme chronologiquement ni plus jeune ni plus vieux. Si une période glaciaire a eu lieu entre deux, ou non, il a toujours fallu un temps extraordinairement long pour accumuler au-dessus des silex travaillés 30 pieds et plus de débris stratifiés, d'autant plus que cette accumulation, comme le prouvent tous les phénomènes, n'a marché que lentement et d'une manière continue.

Il faut avouer que tous les efforts qu'on a faits jusqu'à présent pour établir un mode de mesure chronologique du temps écoulé depuis l'apparition de l'homme sur la terre n'ont pas été couronnés d'un grand succès; nous les indiquerons ici cependant, bien qu'il ne faille pas oublier qu'ils se rapportent à des restes humains qui sont d'une date beaucoup plus récente que les haches de silex et la mâchoire d'Amiens, ou les crânes des cavernes belges.

Un de ces calculs chronologiques s'appuie sur le Delta du Mississipi. Les alluvions actuelles ont dû durer là depuis des temps infinis, car dans le voisinage de la Nouvelle-Orléans on a poussé des sondages jusqu'à une profondeur de 600 pieds, sans en atteindre le fond. La plaine sur laquelle la Nouvelle-Orléans est bâtie ne s'élève que de 9 pieds au-dessus du niveau de la mer, et on y pratique souvent des excavations qui descendent fort au-dessous de ce niveau. On a, en faisant ces cavités, mis au jour différentes séries de restes de cyprès (*Taxodium distichum*). Lorsqu'on creusa les fondations de l'usine à gaz, les piocheurs irlandais durent renoncer à leur travail, car ils avaient non de la terre mais du bois à couper. On les remplaça par des fendeurs de bois du Kentucky, qui se frayèrent leur chemin à coups de hache au travers de quatre couches de bois superposées. La plus inférieure de ces couches était si vieille, qu'elle se coupait comme du fromage.

Les talus des bancs montraient de même de semblables dépôts de bois enfoncés, tandis que de majestueux chênes vivaces (*life oak* des Américains), croissant immédiatement sur le rivage, témoignaient que le sol n'avait pas changé depuis des années.

Dans des parties de la Louisiane où le niveau des hautes et basses eaux offre de plus grandes variations qu'à la Nouvelle-Orléans, MM. Dickeson et Brown ont pu distinguer dix couches différentes de cyprès au-dessous de la surface actuelle. Tous ces dépôts de troncs d'arbres, les chênes sur le rivage et les différentes forêts de cyprès superposées, sont semblables à ce qu'on voit dans maint endroit autour de la Nouvelle-Orléans.

Le Dr Bennet-Dowler a fait un calcul intéressant sur l'élévation du sol de la Nouvelle-Orléans, dans lequel ces dépôts de cyprès jouent un rôle important. Il partage l'histoire de cette élévation en trois époques :

1° L'époque des grandes herbes et des prairies tremblantes, comme elles se forment dans les lagunes, les lacs, et sur les côtes;

2° L'époque des accumulations de cyprès;

3° L'époque des rives actuelles avec leurs chênes vivaces.

Beaucoup d'exemples, dans le Missisipi, montrent que la série des phénomènes qui caractérisent l'émergement des terres de l'eau sont les suivants : d'abord apparaissent les herbes, puis les cyprès, enfin les chênes. Si nous admettons un accroissement de cinq pouces par siècle (c'est le chiffre donné par les alluvions du Nil), nous obtenons une durée de quinze cents ans pour l'époque des plantes aquatiques qui précède l'apparition des premiers bois de cyprès.

Il n'est pas rare de trouver dans les tourbières de la Louisiane des troncs de cyprès de dix pieds de diamètre; on en a retiré un de ce diamètre dans la couche la plus basse qu'on ait atteinte dans le creusement de l'usine à gaz de la Nouvelle-Orléans. Si on admet que dix pieds doivent épuiser la croissance d'une génération d'arbres, nous obtenons une période de cinq mille sept cents ans pour l'âge des plus vieux troncs encore vivants, car chez ceux-ci il entre de quatre-vingt-quinze à cent-vingt anneaux de croissance annuels dans un pouce de diamètre. Si on ne prend donc que le plus petit des deux chiffres, un tronc de dix pieds de diamètre doit avoir cinq mille sept cents ans. Quoiqu'il puisse y avoir eu plusieurs séries de générations pareilles dans le bassin du Missisipi qui se soient suivies successivement, le Dr Dowler, pour éviter tout motif de contradiction, ne suppose que deux dépôts consécutifs, y compris ceux existant actuellement, ce qui nous donne, pour deux dépôts de cyprès, un intervalle de onze mille quatre cents ans.

Les chênes les plus anciens qu'on voit maintenant sur la rive sont estimés avoir quinze cents ans ; on n'en compte qu'une série, ce qui donne la table suivante :

Durée des	grandes herbes.........	1,500	ans.
»	cyprès..................	11,400	»
»	chênes.....	1,500	»
	Somme.........	14,400	ans.

Chaque forêt engloutie a dû réclamer pour sa vie à la surface et son enfoncement graduel un temps au moins égal à celui de la durée des chênes, qui du reste n'a eu lieu qu'une fois. Nous restons donc certainement très en dessous des limites de la vraisemblance, en admettant que chaque période d'élévation a duré aussi longtemps que la dernière, et puisqu'on a reconnu dix périodes semblables, nous avons le résultat suivant :

Dernière période comme dessus..........	14,400	ans.
Dix périodes semblables..................	144,000	»
Age total du Delta..........	158,400	ans.

En creusant les fondations de l'usine à gaz on a rencontré, à une profondeur de seize pieds, du bois carbonisé, et au même endroit un squelette humain. Le crâne se trouvait sous les racines d'un cyprès, appartenant à la quatrième couche inférieure. Il était bien conservé, les autres os se brisèrent en fragments lorsqu'on voulut les soulever. Le crâne appartenait incontestablement à une race américaine indigène.

Admettons maintenant, comme ci-dessus, l'époque actuelle à quatorze mille quatre cents ans, et ajoutons-y trois groupes souterrains de longueur égale, puisque nous laissons le quatrième dans lequel le squelette a été trouvé, donc quarante-trois mille deux cents ans, nous obtenons

pour l'âge du squelette un total de cinquante-sept mille six cents ans. Les bases du calcul sont si simples, qu'il n'y a rien à objecter à ce résultat.

Entre 1851 et 1854, on a foré en Égypte deux séries de sources et puits artésiens, l'une à la hauteur de Persépolis, où le Delta du Nil a seize milles anglais de large, l'autre près de Memphis, où il n'en a que cinq. Ce qu'on y a trouvé, à toute profondeur, en fait de mollusques et d'ossements, appartenait aux espèces vivantes; il y avait surtout en abondance des os de bœufs, de porcs, de chiens, de chameaux et d'ânes. On y trouva aussi fréquemment des fragments de briques et de poteries, et cela jusqu'à une profondeur de soixante pieds. S'il est exact que le Nil accumule au plus haut cinq pouces de limon par siècle (dans le Delta, ce chiffre est encore bien moindre et ne dépasse pas deux pouces un quart), les débris trouvés à soixante pieds de profondeur dans les atterrissements du Nil sont âgés de douze mille ans; ce qui du reste doit à peine étonner, puisque le roi égyptien Menès existait environ cinq mille ans avant Jésus-Christ, et que déjà longtemps auparavant l'Égypte avait atteint un degré de civilisation très-avancé et possédait au moins deux villes considérables, Thèbes et This. Si donc depuis sept ou huit mille ans, c'est-à-dire à l'époque de l'Adam biblique, des villes de cette importance florissaient déjà, il n'y a rien de surprenant à ce qu'on connût l'art de fabriquer la poterie et les briques quelques milliers d'années avant l'existence de ces villes.

Les tourbières offrent les mêmes phénomènes, surtout en Danemark, où comme dans le Delta du Mississipi on trouve différentes générations de forêts superposées, dont les arbres constituants, qui ne se rencontrent plus aujourd'hui en Danemark, témoignent de même d'un âge avancé; bien qu'à ma connaissance on n'ait encore fait aucune ten-

tative pour calculer la durée de ces tourbières d'après les anneaux de croissance des différents arbres.

L'ancienneté de l'homme remontant jusqu'à l'époque de l'ours des cavernes est donc établie; mais il est aussi facile de démontrer que l'homme qui vivait avec l'ours des cavernes ne peut être venu de très-loin. Sa conformation crânienne ne montre, comme nous l'avons déjà remarqué, pas la moindre analogie avec aucune race européenne, encore moins avec une asiatique, car en Asie, et surtout dans l'Asie centrale, où on place ordinairement l'origine du genre humain, règnent surtout les têtes brachycéphales, et s'il s'y trouve des têtes longues, celles-ci n'ont pas la moindre analogie avec les têtes longues des cavernes; on pourrait tout au plus croire que le paradis a été en Australie, et que c'est de là qu'ont émigré ces ancêtres si voisins des singes. Mais nous n'avons pas à suivre des spéculations de cette sorte.

Qu'il me soit permis, pour terminer cette leçon, de faire une remarque. Il n'existe aucun fait sur la terre qui indique en aucune façon l'existence d'un déluge universel, d'un déluge qui ait recouvert les plus hautes montagnes et détruit tout ce qui était vivant, à l'exception d'une paire de chaque espèce sauvée dans l'arche de Noé. Partout dans les vallées on trouve des phénomènes dénotant soit l'action des glaciers, soit celle de hautes eaux, mais n'ayant jamais nulle part dépassé les séparations des vallées, et encore bien moins ayant atteint les sommets des hautes montagnes. Nulle part nous ne voyons de traces de catastrophes subites; partout se manifeste l'action lente des forces qui agissent encore tous les jours sous nos yeux. Partout donc nous avons occasion de faire des observations qui renvoient le déluge dans le domaine auquel il appartient, celui des mythes et des légendes. On a déjà cent fois fait remarquer que les cônes de scories et de cen-

dres des volcans éteints de l'Auvergne et du Rhin, n'auraient, dans aucun cas, pu résister au choc d'un déluge général : on n'en répète pas moins ce même verbiage oiseux en face de ces cônes qui ont certainement une origine fort ancienne. On laisse actuellement et fort heureusement le soleil en repos; il ne se promène plus dans le ciel, il est fixe. Faudra-t-il encore protester pendant deux cents ans, afin qu'on cesse enfin d'ouvrir les écluses du ciel et les profondeurs de l'abîme, pour noyer dans les tourbillons des flots « toute gent pécheresse et toute créature? »

DOUZIÈME LEÇON

Époque de pierre dans le Nord. — Débris de cuisine. — Tourbières. — Tombeaux. — En Danemark et Mecklenbourg. — Grotte de Chauvaux. — Constructions sur pilotis en Suisse, dans les lacs et les tourbières. — Ages de pierre et de bronze. — État de développement de la période de pierre. — Agriculture des habitants lacustres. — Crâne de Meilen. — Constructions sur pilotis en Italie. — Calculs chronologiques de Morlot, Gillieron et Troyon. — Fantaisie pieuse de ce dernier.

Messieurs,

En continuant nos recherches sur l'histoire ancienne de l'homme, nous sommes ramenés vers le nord, que tous les faits nous signalent comme ayant été témoin de l'époque préhistorique de l'humanité. Ce ne sont que les traditions d'une époque plus récente qui nous ont conduit vers l'Orient, et nous ont fait chercher dans la haute Asie ou l'Inde le berceau, non de l'humanité, mais seulement des souches, ou plutôt des langues des souches qui habitent aujourd'hui l'Europe. Tout ce qui est antérieur à cette époque ne laisse pas supposer les moindres relations avec l'Orient, mais pour ce qui concerne l'Europe centrale et la Suisse en particulier, un trafic très actif avec le Nord et le Nord-Ouest. La découverte des antiquités du Nord a jeté beaucoup de jour sur les temps les plus anciens encore accessibles du genre humain, et a été d'autant plus fructueuse que, loin de rester seulement entre les mains des archéologues, elles ont été en même temps étudiées par quelques naturalistes

distingués, qui ont su avec une persévérance et une perspicacité rares, utiliser les faits en apparence les plus insignifiants pour éclaircir les questions les plus difficiles et les plus obscures. Dans ce genre de recherches, le nom de Steenstrup, qui s'est déjà fait connaître par ses découvertes dans d'autres domaines de l'histoire naturelle, s'est encore tout particulièrement distingué. Je vous communique les résultats obtenus par lui en société de Forchhammer et Worsaae, et publiés en langue danoise, d'après un rapport net et précis qu'en a dressé M. Morlot.

Sur plusieurs points de la côte du nord du Danemark, surtout dans le voisinage des fiords, ou le ressac est faible, et immédiatement au bord de la mer, à peu de pieds au-dessus du niveau actuel, on trouve des accumulations de coquilles, ayant de trois à cinq, parfois même dix pieds d'épaisseur, jusqu'à mille pieds de longueur, et de cent cinquante à deux cents de largeur. Çà et là on voit ces accumulations disposées circulairement autour d'un point central vide, qui paraît avoir servi de lieu d'habitation. Ce n'est qu'exceptionnellement que ces accumulations sont un peu plus éloignées du rivage, mais toujours, ce qui du reste est impossible autrement dans un pays aussi plat, peu élevées au-dessus du niveau de la mer. Ce ne sont point des bancs coquilliers naturels, dénotant une plus grande hauteur des eaux d'autrefois. On n'y trouve que peu d'espèces, mais toutes à l'état adulte, des espèces qui ne vivaient pas ensemble à la même profondeur, et mélangées d'os brisés, d'instruments de pierre grossiers, de poteries primitives, de charbons et de cendres. Il n'y a aucun doute que ces accumulations sont des *débris de cuisine*, que les hommes habitant la localité se nourrissaient principalement de coquillages et de viande, et jetaient de côté dans le même tas, les os rongés et les écailles vides. Aussi les savants du nord les nommèrent en effet *kjökken-*

möddinger (débris de cuisine), nom généralement employé depuis. Dans quelques endroits on trouve sur ces tas une mince couche de gravier et de cailloux roulés, que la mer y a déposée, autrement ils sont pour la plupart recouverts de terre végétale et de gazon.

L'examen attentif des restes trouvés dans les débris de cuisine a montré ce qui suit : en fait de matières végétales, quelques fragments de charbons de nature non déterminée. De plus, quelques amas de cendres qui, vu leur richesse en manganèse, paraissent être provenus d'une plante marine commune (*Zostera marina*), et dont, il n'y a encore que peu de siècles, on brûlait de petits monceaux, qu'on lessivait avec de l'eau pour en retirer le sel. Ces petits tas paraissent devoir leur origine à une industrie semblable. Parmi les coquilles, et en proportion de leur abondance, on trouve l'huître (*Ostrea edulis*), la bucarde (*Cardium edule*), la moule (*Mytilus edulis*), et la littorine (*Littorina litorea*), qu'on mange encore aujourd'hui et qui se trouvent dans les mêmes mers, quoiqu'un peu moins grosses; elles manquent cependant sur quelques points correspondant à des amas considérables de débris de cuisine. On ne doit nullement admettre qu'il faille attribuer cette diminution et cette disparition des coquillages comestibles en quelques endroits, à la pêche seule, et encore moins à la diminution de la salure de la Baltique, que les savants du Nord invoquent pour expliquer le phénomène. Les Romains ont bien su transplanter les huîtres dans les lacs d'eau douce des environs de Naples, où elles vivent encore et se reproduisent; et les moules ainsi que les littorines vivent parfaitement dans l'eau saumâtre, ainsi que dans des bassins se remplissant périodiquement d'eau douce. Il faut donc chercher ailleurs la raison du phénomène, peut-être dans cette lente transformation du fond de la mer qu'on a surtout démontrée pour les bancs d'huîtres, et qui

est produite principalement par la multiplication de vers tubulaires qui finissent par tellement pulluler, que les huîtres périssent et disparaissent.

Outre les individus nombreux des espèces mentionnées, on y trouve encore, quoique en moins grand nombre, les espèces suivantes encore vivantes dans les mers danoises : *Buccinum reticulatum* et *undatum*, *Venus pullastra*, qui ne paraissent pas avoir été fort estimées par les anciens mangeurs de mollusques.

On n'y trouve que peu de restes de crustacés, mais par contre beaucoup de harengs, de morues, de limandes (*pleuronectes limanda*), d'anguilles, et cela surtout dans les localités où l'anguille est encore abondante aujourd'hui. Parmi les oiseaux on remarque plusieurs espèces d'oies et canards sauvages, surtout le cygne sauvage, le coq de bruyères, le grand plongeon (*Alca impennis*); ce dernier s'est éteint depuis 1842 en Islande, son dernier point de refuge. Le coq de bruyère ne se rencontre plus en Danemark, puisque le pin dont les jeunes pousses lui servent de nourriture principale au printemps, y a complétement disparu, tandis qu'il était autrefois très-commun, ainsi que nous l'apprennent les tourbières. Le cygne ne se rencontre en Danemark qu'en hiver; en été il se retire plus au Nord, en Islande; mais comme aussi le grand plongeon qui s'y était retiré, était autrefois très-abondant dans toute la mer du nord, en Danemark, dans les îles Féroé, et même dans les Hébrides, rien n'empêche de supposer que le cygne passait autrefois l'été en Danemark. On n'a point trouvé de petits oiseaux, la poule manque complétement. En fait de quadrupèdes, on trouve en abondance des os de cerfs, de chevreuils, de sangliers, de castors, de phoques, le bœuf primitif, actuellement tout à fait éteint (*B. primigenius*), qui paraît avoir laissé pour descendance la pesante race bovine actuelle de la Frise. Quant à l'aurochs (*Bos urus* ou

Bison europæus) qui se trouve encore vivant en Lithuanie, et constitue une toute autre espèce autrefois répandue sur toute l'Europe, on en a trouvé des restes dans les tourbières, mais pas dans les débris de cuisine. Il est singulier que le renne, l'élan et le lièvre manquent complétement, car ils existaient certainement en Danemark à cette époque ; on y trouve par contre des os de loup, renard, lynx, martre, loutre et chat sauvage, ainsi que de hérisson et de rat d'eau. Le chien était le seul animal domestique, et appartenait à une petite race, dont la présence est démontrée non-seulement par ses propres os, mais aussi par la circonstance qu'on ne rencontre en fait d'os d'oiseaux que les os longs, qui sont précisément ceux que les chiens ont coutume de laisser de côté lorsqu'ils mangent les oiseaux.

Tous les os creux qu'on trouve sont brisés, parfois fendus en long, pour ouvrir le canal médullaire, et lorsque, comme c'est le cas chez les ruminants, les os longs sont partagés par une cloison médiane, ils sont brisés de façon à découvrir les deux moitiés du canal ; les os dépourvus de moelle sont intacts, mais partout rongés, surtout dans les points où ils offraient un enduit cartilagineux. Les marques paraissent avoir été produites tantôt par les dents des chiens, et tantôt par celles de l'homme même ; on mangeait du reste tous les animaux, car les os des ruminants sont fendus tous comme ceux des carnassiers et même ceux des chiens. La viande était évidemment tantôt bouillie, tantôt rôtie, car on trouve dans les débris de cuisine parfois des pierres de la grosseur du poing, réunies pour former des foyers d'un diamètre d'environ deux pieds et dans le voisinage desquels on aperçoit des cendres et des charbons éparpillés. On trouve aussi des fragments de poteries grossières faites à la main, dont l'argile est mélangée de petits morceaux de silex provenant évidemment de cailloux granitiques fortement chauffés, puis brisés et surpris

dans l'eau froide. Enfin on trouve dans ces débris de cuisine une grande quantité d'instruments de la nature la plus grossière, haches, massues, éclats servant comme couteaux, dont les entailles et les traits se laissent facilement reconnaître sur les os. On avait cru d'abord que la population des débris de cuisine ne connaissait pas le travail plus perfectionné des instruments de silex, leur finissage et polissage, mais comme on a trouvé quelques outils bien travaillés et que les entailles sur les os sont si nombreuses qu'elles ne peuvent avoir été pratiquées que par des instruments bien aiguisés, on peut croire que les hommes de cette époque ne se servaient des silex grossièrement travaillés que pour ouvrir des coquillages, pour briser les ossements, etc., prisant trop les instruments plus fins pour les utiliser ainsi. On a trouvé aussi des os travaillés, mais qui témoignent pour la plupart, par leur état, que, le travail des instruments projetés n'ayant pas réussi, on en a jeté les morceaux inutiles.

Les tourbières du Danemark confirment les conclusions qu'on peut tirer des débris de cuisine. Outre les marais tourbeux ordinaires qui se sont formés dans les bassins aquatiques et dans les parties basses et humides des vallées, ainsi que des parties plus élevées, qu'on rencontre disséminées sur les plaines, et qui toutes sont formées de mousses, on trouve en Danemark de petites tourbières particulières, appelées marais d'arbres (*skovmose*) qui ont rempli de profondes cavités, produites par des causes quelconques dans le terrain glaciaire sous-jacent. Sur les parois rapides de ces excavations presque semblables à des entonnoirs, qui ont jusqu'à trente pieds et plus de profondeur, il a crû dans l'origine des arbres qui, peu à peu, se sont enfoncés de manière à ce que leurs sommets soient dirigés vers le centre de la tourbière. Dans ce centre se trouve, au point le plus bas, une couche d'argile, suivie

d'une couche de tourbe terreuse, mêlée de carapaces calcaires ou siliceuses, d'infusoires et de plantes microscopiques, et au-dessus la tourbe ordinaire. Parfois il a crû là au milieu de ces tourbières des pins, mais qui ont médiocrement réussi, et ont été remplacés plus tard par les buissons ordinaires de marais, les airelles (*Vaccinium oxycoccos* et *uliginosum*), les bruyères (*Erica tetralix* et *vulgaris*), et des bouleaux, des aulnes et des noisetiers. La zône extérieure de ces « skovmose » dans laquelle ont crû de beaux grands arbres, prouve qu'il y a eu un changement surprenant dans la végétation forestière. Dans le fond, il y a des pins (*Pinus sylvestris*) d'une belle venue, ayant jusqu'à trois pieds d'épaisseur, et qui se distinguent de nos pins ordinaires par leurs pommes un peu plus petites, leur écorce un peu plus épaisse, et annonçant par le nombre de leurs couches de croissance annuelle un âge de plusieurs siècles. Le pin ne croît plus en Danemark, il n'y a même jamais existé dans les temps historiques, et aucune légende, aucune tradition n'indique qu'il y ait jamais été connu des habitants du pays. Les pins ont été souvent si rapprochés, qu'ils ont formé par leur affaissement une espèce de plancher.

Les pins disparurent et les chênes parurent à leur place ; c'est le chêne rouvre (*Quercus robur sessiliflora*), un fort bel arbre de quatre pieds de diamètre, et qui a de même aujourd'hui presque entièrement disparu du Danemark. Dans la couche supérieure des tourbières, on trouve un autre chêne (*Quercus pedunculata*), avec le bouleau noueux, des buissons de noisetiers et des aulnes. C'est aujourd'hui le hêtre qui constitue les forêts danoises, et il fait complétement défaut à la surface des tourbières. La présence du coq de bruyère dans les débris de cuisine prouve que le peuple qui les a formés vivait en Danemark à l'époque des pins, et que c'est depuis ce temps

qu'est survenue la végétation des chênes, dont on rencontre les restes dans les tourbières, et qui a depuis cédé la place au hêtre. On a trouvé des troncs de pins qui ont été travaillés par le feu et la pierre, et parmi les troncs, des instruments en silex pareils à ceux des débris de cuisine, tandis que par contre, dans les tourbières qui correspondent à l'époque du chêne, on a trouvé de beaux instruments de bronze.

On n'a jamais rencontré d'ossements humains ni dans les débris de cuisine ni dans les tourbières de l'époque du pin, mais on a découvert des tombeaux formés de gros blocs de pierres brutes, et contenant des ustensiles de

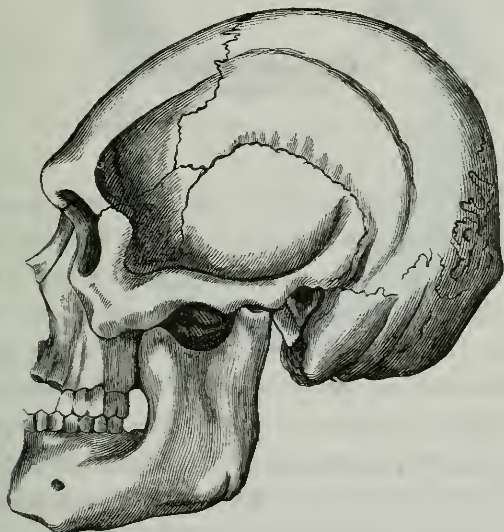


Fig. 102. — Crâne de l'époque de pierre, de Borreby en Danemark. D'après un dessin communiqué par M. Busk.

pierre et d'os. Les crânes qu'on y a trouvés sont remarquablement petits, très-ronds, à occiput très-court, à orbites extraordinairement petites, les arcades sus-orbitaires par contre très-saillantes, les os du nez proéminents. Entre

ceux-ci et les arcades sus-orbitaires il y a une dépression si profonde qu'on peut y loger le doigt.

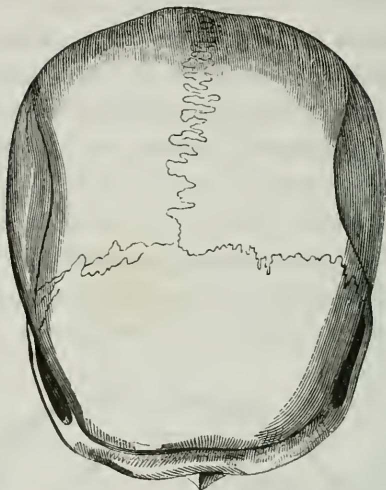


Fig. 103. — Crâne de Borreby, vu d'en haut.

Le front est ordinairement aplati, quelque peu fuyant, quoique à un moindre degré que celui du Néander. Le rapport de la longueur à la largeur d'après une moyenne tirée par M. Busk de l'observation de 20 crânes, est comme 100 : 78. Les empreintes des muscles de la face sont fortement prononcées, les bords alvéolaires saillants, les dents usées transversalement. Les crânes ressemblent par leur rondeur et leur petitesse à ceux des Lapons, mais s'en distinguent par l'impression profonde de la suture nasale et la position oblique du bord dentaire antérieur.

En tous cas, ils ne ressemblent à aucune autre race européenne qu'à ces peuples de l'extrême Nord, ou peut-être aussi aux Finnois, chez lesquels on retrouve les habitudes de briser les os, d'en sucer la moelle, etc., que nous avons pu démontrer chez les anciens auteurs des débris de cuisine.

Si on compare la vue d'en haut d'un crâne lapon ci-joint (*fig.* 104) avec celle d'un crâne de Borreby (*fig.* 103) et avec celle d'un crâne roman (*fig.* 128), on remarque que ces trois crânes forment une série dont le crâne lapon occupe le milieu. Dans tous les trois, dans la vue d'en haut, les arcades zygomatiques sont à peine visibles, le front est donc très-large derrière les yeux, et les fosses temporales peu profondes dans leur partie supérieure, vers les pariétaux. Le crâne roman est le plus large, et n'était le

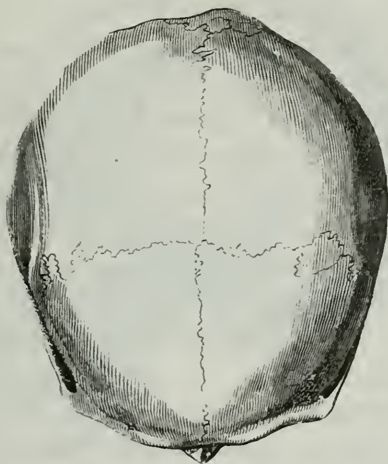


Fig. 104. — Vue d'en haut d'un crâne lapon, d'après Busk.

faible enfoncement qu'il présente vers les arcades zygomatiques et le rétrécissement de son front, son contour serait presque circulaire. Le Lapon se tient au milieu; le contour de sa tête est celui d'un ovale court, épais à bord antérieur aplati et rétréci. Les os malaires, à leur jonction avec l'arcade zygomatique, sont plus saillants, et font paraître ainsi la région frontale plus large; tandis que chez le roman, le contour postérieur forme un arc aplati un peu déprimé au milieu; il est plus fortement recourbé chez le Lapon, et

offre sur sa ligne médiane une ligne un peu saillante. La plus grande largeur du crâne roman se trouve très en arrière presque au quart postérieur de la longueur du crâne, tandis que chez le Lapon elle est placée au tiers postérieur.

Le crâne de Borreby (*fig.* 103) est encore plus étroit que celui du lapon, et par suite de la saillie des arcades sus-orbitaires, saillie qui manque aux crânes lapon et roman, la partie antérieure de l'ovale de la tête se trouve presque aussi large que la postérieure. — Les arcades zygomatiques sont un peu plus écartées, les lignes temporales plus marquées; le bourrelet frontal forme un anneau saillant en avant du front, fuyant et étroit, que dépasse à peine la pointe du nez. — Tout indique un fort développement musculaire, qui cependant a peu d'influence sur la structure même du crâne. Celui-ci est décidément plus long, plus étroit, ayant sa partie la plus large au milieu, mais moins prononcée que chez les Lapons et les Romans.

Le rapport de l'indice céphalique confirme cette opinion ; il est en moyenne pour les crânes de pierre mesurés par Busk, = 78, 2, chez les Lapons = 87, 8 ; chez les Romans = 92, 1.

Je dois cependant remarquer que les différences entre les crânes de l'âge de pierre, suivant leur sexe et les localités dont ils proviennent, ne sont pas insignifiantes. Les crânes de Borreby sont les plus larges et donnent pour chiffre moyen d'indice céphalique le chiffre de 81, 3; les crânes provenant d'autres points sont plus étroits et donnent 75, 1 , tandis que ceux que l'on peut attribuer au sexe féminin donnent 79, 8 pour chiffre moyen. Considérés de profil, les crânes offrent aussi des différences.

La tête laponne se rapproche décidément davantage du crâne de Borreby (*fig.* 102, p. 441) que du crâne roman (*fig.* 127).

Dans le crâne lapon le bourrelet sus-orbitaire est à

peine visible, le front plus élevé et plus droit, le point culminant du vertex plus en avant, l'occiput plus voûté et la suture lambdoïde fortement indiquée ; la racine du nez moins rentrée, la série dentaire antérieure placée verticalement ; tandis que dans le crâne de Borreby, le bord dentaire de la mâchoire supérieure s'avance et montre une tendance prononcée vers le prognathisme, qui serait bien plus apparent si les dents ne manquaient pas ; — seulement



Fig. 105. — Vue de profil d'un crâne lapon, d'après Busk.

il ne faut pas oublier que le crâne de Borreby, dont je donne le dessin, est celui qui porte ces caractères au degré le plus prononcé, et que je trouve parmi la riche collection de dessins que je dois à l'obligeance de M. Busk, quelques crânes qui se rapportent presque exactement au crâne lapon. Ainsi, à part la grosseur, qui est un peu plus forte dans le crâne de pierre, un crâne de femme de Borreby, désigné par le n° 1, offre un profil qui concorde presque complétement avec celui d'un crâne lapon.

Le Roman (*fig.* 127) conserve encore ici sa situation particulière. La voussure élevée du front, la courbure régulière de la tête, la chute brusque de l'occiput, la concentration de la base, la direction abrupte de la mâchoire supérieure et des apophyses mastoïdes, le font distinguer au premier coup d'œil; et de profil, il paraît être presque l'antipode du crâne danois. La position du trou occipital, non visible dans la figure, distingue le crâne roman, car il se recule très en arrière, ce qui n'est pas le cas dans les crânes lapons et ceux de l'âge de pierre.

Les Lapons montrent donc dans leur conformation crânienne une beaucoup plus grande parenté avec le peuple de l'âge de pierre que les Romans, et il faut donc admettre chez ces derniers une modification beaucoup plus grande que chez les premiers, si on veut faire dériver ces deux types du peuple primitif qui habita pendant l'époque de pierre dans le Nord.

Il n'y a aucun doute que, pendant l'âge de pierre, comme les archéologues ont nommé cette période, où les métaux étaient inconnus, la civilisation avait déjà atteint dans le Nord un certain degré de perfection. C'est ce que démontrent les instruments de pierre, de bois et d'os, en partie très-bien travaillés, trouvés dans les tourbières et les anciens tombeaux, qui tous paraissent avoir un caractère commun, celui d'être construits de grands blocs bruts formant une chambre, dans laquelle le cadavre est couché, ou accroupi dans une position forcée. Sur la chambre fermée qui, à ce qu'il paraît, était placée à la surface du sol, on entassait de grandes masses de pierres, formant ainsi ces énormes monticules, qui, dans les plaines du Nord, attirent l'attention des voyageurs, et sont même pour la plupart plantés de grands arbres, chênes ou hêtres. Dans plusieurs endroits, aussi en Suisse, il règne l'usage que le passant qui rencontre sur son chemin le tombeau d'un in-

fortuné doit y jeter une pierre ou une poignée de terre. Il est possible qu'un usage analogue ait existé autrefois chez le peuple de l'âge de pierre, et ait pu contribuer ainsi à l'accroissement de ces monuments tumulaires.

La période de pierre a certainement duré dans le Nord un temps considérable, et ne s'est pas terminée brusquement, mais a dû cesser peu à peu, au fur et à mesure de l'introduction des métaux et surtout du bronze qui, dans toute l'Europe du nord et de l'ouest, a été pendant longtemps le seul alliage métallique existant. Le bronze se compose d'environ neuf parties de cuivre et d'une d'étain, et les objets qui en ont été confectionnés, souvent avec art, paraissent tous avoir été fondus et point forgés. Il n'y a pas de doute que les armes et ustensiles de bronze ont dû dans l'origine être rares et non d'un emploi général : peut-être n'appartenaient-ils d'abord qu'à une race privilégiée, aux chefs, auxquels ils servaient de marques distinctives ou de signes honorifiques. Plus tard le bronze devint plus abondant, et il ne dut pas tarder à remplacer entièrement pour les objets de la vie usuelle, les matériaux plus insuffisants tels que l'os et la pierre, quoique pendant toute la période de bronze, et même encore dans celle où on commençait déjà à connaître les ustensiles de fer, les instruments de pierre aient continué à être en usage.

La question de savoir si le bronze a été importé par un peuple différent de celui de l'âge de pierre, ou inventé spontanément par ce dernier, est encore indécise. C'étaient peut-être, comme M. Nilson tâche de le prouver, les Phéniciens qui ont apporté les premiers le bronze dans le Nord, où ils l'échangeaient probablement contre de l'ambre. Cette question pourrait se décider par l'examen des ossements laissés dans des tombeaux ; mais on n'a pas encore trouvé jusqu'à présent, dans le Nord, de crânes de l'âge de bronze, parce qu'on avait probablement l'habitude

de brûler les morts et de déposer à côté de leurs cendres seulement quelques armes et autres objets ; ce n'est qu'à la troisième période, celle du fer, qu'on retrouve de nouveau l'ensevelissement des cadavres mêmes, dont les crânes grands et pesants, de forme allongée, sont entièrement différents de ceux de l'âge de pierre.

Le peuple lapon de l'âge de pierre, si nous osons le nommer ainsi, a habité non-seulement le Danemark et la Scandinavie, mais certainement aussi le nord de l'Allemagne. Des découvertes, faites notamment dans le Mecklembourg, prouvent ce fait de la manière la plus évidente, ainsi que cela résulte de la description que nous en transmet le docteur Schaaffhausen de Bonn, que je vous cite textuellement.

« On a trouvé à Plau dans le Mecklembourg, dans un « gravier situé à six pieds au-dessous de la surface du « sol, un squelette humain dans une position accroupie, « presque agenouillé, accompagné d'instruments en os, « d'une hache d'armes en corne de cerf, de deux défenses « de sanglier taillées, et de trois incisives de cerf percées « à la racine. On a attribué à ce tombeau un âge très- « ancien parce qu'il n'offrait aucune trace ni de construc- « tion en pierre ni de combustion du cadavre, et ne ren- « fermait aucun objet de pierre, d'argile ou de métal. Le « docteur Lisch, frappé de la saillie extraordinaire de la « région sus-orbitaire, de la largeur de la racine du nez « et de la fuite de la région frontale, remarque à ce sujet « que la conformation de ce crâne semble dénoter une « très-haute antiquité, et doit le faire remonter à une pé- « riode à laquelle l'homme se trouvait à un état de déve- « loppement inférieur. Cette tombe appartient probable- « ment à un peuple autochthone. Ce n'est qu'avec la plus « grande peine que j'ai pu réunir ensemble les vingt-deux « fragments qui m'ont été envoyés de ce crâne brisé, ainsi

« que le squelette, par les ouvriers. Si semblable que soit « ce crâne par sa conformation frontale avec celui du « Neanderthal, le bourrelet sus-orbitaire est cependant « plus fort chez ce dernier, et entièrement fondu avec le « bord orbitaire supérieur, ce qui n'est pas le cas du pre- « mier. Ces deux crânes se distinguent essentiellement « par la forme générale, qui est elliptique et allongée dans « le crâne du Neander, arrondie dans l'autre. Dans le « crâne de Plau, une partie de la mâchoire supérieure « est conservée avec ses dents ; la mâchoire inférieure « est entière. Les dents sont droites ; les os sont épais « mais très-légers, et happent fortement à la langue. Les « attaches musculaires de l'occiput au-dessus des apo- « physes mastoïdes sont fortement développées, les su- « tures du crâne nullement soudées, la dernière molaire « supérieure de droite n'a pas encore percé ; les dents « sont usées ; dans quelques molaires la couronne a presque « entièrement disparu ; les canines inférieures sont plus « grandes que les incisives et dépassent le niveau de la « série dentaire ; le trou incisif de la mâchoire supérieure « est très-grand, et large de plus de 4 millimètres. La « branche montante de la mâchoire inférieure, qui se dé- « tache bien à angle droit, est large et courte, et offre aux « points d'insertion des muscles des rugosités bien déve- « loppées. Le pariétal droit présente une impression lon- « gitudinale, qui paraît provenir d'un coup. Voici les « dimensions des différentes parties :

« Circonférence du crâne mesurée par les arcades sus-or- « bitaires et la ligne semi-circulaire supérieure de l'occi- « pital	445 mill.
« De la racine du nez jusqu'à la ligne semi-circulaire su- « périeure en passant par-dessus le vertex	320 »
« De la racine du nez au trou occipital, passant par-des- « sus le vertex	380 »
« Longueur du crâne, de la glabelle à l'occiput	168 »
« Largeur du frontal	107 »

« Hauteur du crâne, depuis une ligne joignant le bord des « tempes jusqu'au milieu de la suture sagittale........	80 mill.
« Du trou occipital au même point......................	122 »
« Largeur de l'occiput d'une protubérance pariétale à l'autre.	138 »
« Largeur de la base du crâne d'une apophyse mastoïde à « l'autre..	155 »
« Épaisseur de l'os frontal et des pariétaux dans leur mi- « lieu..	9 «

« La cavité crânienne remplie de grains de millet en « contient 36 onces et 3 1/2 drachmes, poids de pharma- « cie prussien. »

Une découverte analogue a été faite à Schwaan dans le Mecklembourg, mais le crâne est loin d'être aussi bien conservé que celui de Plau. J'aurais aussi mentionné avec Schaaffhausen un travail du docteur Kutorga sur les provinces russes de la Baltique, si d'autres observations n'avaient fait élever les plus grands doutes sur la valeur de celles de cet auteur. Les crânes en question ont été trouvés dans le sable d'un ancien lit de rivière, dans le gouvernement de Minsk.

Mais je dois m'étendre avec plus de détails sur une découverte, faite déjà depuis plus de dix ans dans les environs de Liége, par le docteur Spring, un des membres les plus distingués de l'université de cette ville, et qui, comme je l'ai déjà indiqué ailleurs, n'a pas été reçue avec l'attention qu'elle méritait. Dans le voisinage de Chauvaux, sur les bords de la Meuse, on a trouvé à environ cent pieds au-dessus du niveau actuel du fleuve, une petite grotte ou crevasse, d'environ 15 pieds de profondeur, contenant deux différentes couches à ossements, séparées par un dépôt calcaire stalagmitique. La plus inférieure consistait en une couche d'un décimètre d'épaisseur, formée de petits os brisés, recouverte d'un dépôt stalagmitique de 1 à 2 centimètres, sur lequel reposait une masse d'os brisés dans un poudingue de grands cailloux roulés, réunis entre eux

par un ciment calcaire. Les os n'offraient pas traces de roulement, mais étaient si décomposés qu'ils tombaient facilement en morceaux. Sur cette couche d'os brisés dont les cassures étaient nettes et tranchantes, s'étendait encore une couche stalagmitique d'environ 45 centimètres d'épaisseur, recouverte elle-même d'un lit d'argile d'épaisseur variable. Malgré leur excessive friabilité, un grand nombre des os de la couche supérieure renfermaient encore presque toute leur substance organique ; ils étaient d'ailleurs fortement imprégnés de carbonate de chaux.

Parmi les ossements de la couche supérieure, il s'est trouvé un grand nombre d'os humains pêle-mêle avec ceux des animaux. Ils étaient surtout abondants à l'entrée de la caverne : des tibias, des fémurs, des cubitus, des os courts du carpe et du tarse, des doigts, des omoplates, côtes, mâchoires et os du crâne, tous brisés, enfin une grande quantité de dents, détachées des mâchoires.

« Tous les os longs, dit Spring, étaient brisés, soit « par le milieu, soit près de l'une de leurs extrémités, les « mâchoires inférieures beaucoup plus nombreuses que les « autres os du crâne ; et je conserve un fragment de la « brèche, du volume d'un pavé ordinaire, qui renferme à « lui seul cinq mâchoires humaines, parmi lesquelles se « trouve celle d'un enfant de 7 à 8 ans, dans l'âge de la « seconde dentition. Je possède un grand nombre de frag- « ments d'os pariétaux, temporaux et occipitaux ; mais ce « n'est que sur place que j'ai pu voir la moitié d'un crâne « entier, mais qu'il a été impossible d'extraire sans le bri- « ser. J'ai donc, tenant compte de l'excessive friabilité de « ces os, lorsqu'ils n'ont pas été exposés à l'air pendant « quelque temps, étudié les crânes et pris toutes mes me- « sures avant d'y laisser toucher. Ces observations, ainsi que « celles des autres os caractéristiques, m'ont donné la cer- « titude, que j'avais ici affaire à une race humaine tout à

« fait différente de celles qui habitent aujourd'hui l'Europe « centrale et occidentale; différente aussi des anciennes « races germaniques ou celtiques, autant que je puis me « fier au souvenir que j'ai conservé des crânes de cette « dernière race, déposés dans les différentes collections « d'Europe.

« Ce crâne était fort petit, soit absolument parlant, soit « relativement au développement des mâchoires; le front « était fuyant, les temporaux aplatis, les narines larges, « les arcades alvéolaires prononcées, les dents dirigées « obliquement, l'angle facial ne pouvait guère excéder « 70 degrés. J'ose à peine faire remarquer que ces carac- « tères sont bien plus conformes à ceux du nègre et des « Indiens de l'Amérique, qu'à ceux d'aucune des races qui, « dans les temps historiques, ont habité l'Europe. Autant « qu'on peut le reconnaître par le volume des fémurs et « des tibias, cette race devait être de très-petite taille, « qu'un calcul approximatif fixe à environ cinq pieds, taille « qui serait celle des Groënlandais et des Lapons.

« Parmi tous ces os si nombreux, il ne s'en est pas « trouvé un seul qu'on ait pu rapporter à un vieillard, ou « même à un homme fort et vigoureux d'âge moyen; tous « appartenaient à des femmes, des adolescents ou des en- « fants. »

Spring a aussi trouvé dans la couche calcaire stalagmitique un fragment d'os pariétal, portant une fracture produite par le choc d'un instrument contondant. L'instrument cause de la blessure se trouvait à côté, dans la même couche : c'était une hachette de silex de facture grossière, n'offrant pas de trou d'insertion pour un manche. Spring en a trouvé encore une seconde.

Les os d'animaux qui accompagnaient les ossements humains se trouvaient exactement dans les mêmes conditions; les os longs étaient tous brisés, tandis que ceux qui

ne renferment pas de moelle étaient entiers. Il y avait encore un grand nombre de dents isolées de petits carnassiers, ainsi que quelques dents de sangliers, mais pas une seule de cerf, ni d'aucun autre ruminant, ce qui est d'autant plus frappant, que les os humains et les os longs de grands ruminants sont très-nombreux.

Parmi un si grand nombre d'ossements de ruminants, il est également très-étonnant que, à l'exception d'un fragment de mâchoire inférieure d'un mouton ou d'un chevreuil, on n'ait encore rencontré ni crâne, ni fragment de crâne, ou de corne et bois de cerf, de bœuf ou d'aurochs.

Les ossements appartenaient au cerf, bœuf, mouton, daim, sanglier, chien ou renard, martre et lièvre; quelques os de bœuf et de cerf sont si grands, surtout par leurs apophyses, qu'on peut les attribuer à l'aurochs et à l'élan, si répandus autrefois.

On a trouvé aussi des cendres, des fragments de charbon et d'argile calcinée.

Spring conclut de cette découverte, et avec raison, que les ossements de Chauvaux sont les restes d'un festin de cannibales, et appuie cette conclusion de la similitude d'état que présentent tous les os, tant humains qu'animaux, qui tous étaient brisés pour permettre l'extraction de la moelle; de l'absence de fragments des crânes des animaux, dont on avait seulement rassemblé la viande, et enfin du fait que tous les os humains appartenaient à de jeunes individus dont on devait, dans de pareils repas, préférer certainement la chair. En même temps il rappelle quelques passages d'anciens auteurs et de pères de l'église, qui témoignent qu'en Belgique et dans les pays gaulois, l'usage des sacrifices humains et l'anthropophagie s'étaient conservés jusqu'à l'époque romaine. La description courte et incomplète qu'il donne du crâne ne permet aucune con-

clusion précise sur la race à laquelle il pouvait appartenir; cependant on peut du moins affirmer qu'elle était, en tous cas, fort différente des races contemporaines du Danemark et de l'Allemagne du nord.

Si la découverte de Boucher de Perthes sur l'ancienneté de l'homme n'a d'abord que peu attiré l'attention et n'a été reconnue et admise d'une manière générale qu'après un certain temps, il n'en est pas de même de celle que fit à Meilen, dans l'hiver de 1853-1854, M. F. Keller de Zurich, sur les bords du lac de ce nom. Les eaux étaient fort basses, et on avait profité de cette circonstance pour élever des murs sur le fond du lac mis à sec et gagner ainsi une portion de terrain. En creusant dans le voisinage la couche argileuse dans le but d'y prendre les remblais nécessaires pour remplir l'espace enclos de murs, on trouva, au-dessous d'un dépôt superficiel de deux pieds d'épaisseur d'une boue gris jaunâtre, une couche, épaisse de deux à deux pieds et demi, d'une argile sablonneuse, colorée en noir par une grande quantité de matière organique, dans laquelle étaient plantés des pieux et qui renfermait en outre une quantité de haches de pierre, des massues, des marteaux, des instruments de silex, et autres objets en pierre. Des outils en os, corne, dents et bois, des vases grossiers d'argile crue, une perle d'ambre jaune, une boucle de bronze, beaucoup de noisettes cassées, des rameaux et des cônes de sapin, enfin la partie supérieure d'un crâne humain, ainsi que des os de plusieurs squelettes, ont été trouvés dans cette couche, que Keller a nommée « couche archéologique » (Kulturschicht). Les pilotis étaient plantés dans l'ancien fond primitif du lac, formé comme la couche superficielle d'argile fine, mais ne renfermant aucun objet. Keller comprit immédiatement l'importance de sa découverte; il vit clairement qu'il avait devant lui l'emplacement d'un peuple préhistorique, auquel les métaux étaient

presque inconnus, et dont l'état de civilisation était à peu près égal à celui des peuples de l'âge de pierre dans le Nord. Depuis cette découverte jusqu'au moment actuel, les recherches se sont multipliées en Suisse et dans les régions limitrophes en France, en Italie et en Allemagne, à un point extraordinaire, et on peut maintenant presque dire qu'il n'y a pas de lac ou de tourbière dans la plaine suisse s'étendant entre les Alpes et le Jura, où on n'ait trouvé des traces de pareilles constructions sur pilotis. Le zèle avec lequel on a poussé les recherches, le désir de briller dans l'examen de cette question du jour, a donné lieu à maintes considérations bizarres, et tandis que les rapports

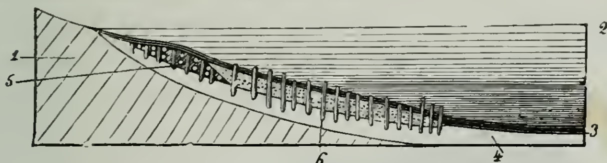


Fig. 106. — Coupe d'une construction sur pilotis dans les lacs.

1. Fond rocheux. — 2. Lac. — 3. Dernière couche de boue. — 4. Couche de blanc-fond. — 5. Station de l'époque de pierre. — 6. Station de l'époque de bronze.

de F. Keller lui-même, dont le cinquième vient de paraître, sont de vrais modèles de clarté et se renferment strictement dans l'étude même des objets, on peut, d'autre part, regarder comme un pieux roman, le volume assez gros qu'à publié M. Troyon [1], dans lequel, à la manière des romans historiques si recherchés dans ces derniers temps, il s'efforce d'élever, sur de soi-disant bases historiques, un édifice, dont les arcs-boutants sont empruntés à la chronique de famille de la souche judaïque, rédigée par Moïse.

Revenons aux faits. — Il y a des constructions sur pilotis, qui, se trouvant à quelque distance du bord, sont

1. Habitations lacustres des temps anciens et modernes. Lausanne, 1860.

encore recouvertes d'eau, de sable, d'argile ou d'infiltrations calcaires, et qui, pour la plupart, étaient déjà depuis longtemps connues des pêcheurs, dont les filets se déchiraient souvent à ces pilotis.

Dans quelques endroits, il se trouve jusqu'à trente pieds d'eau au-dessus des pilotis les plus éloignés du bord; mais, en général, le niveau de l'eau est moins élevé, et on peut remarquer, surtout dans les lacs de la Suisse occidentale, que les habitations sur pilotis dans lesquelles il ne se trouve pas de métaux, sont plus voisines du bord, et à une profondeur moindre; que, par contre, celles dans lesquelles on a trouvé des métaux, et notamment du bronze, sont à une plus grande distance du bord et à une plus grande profondeur.

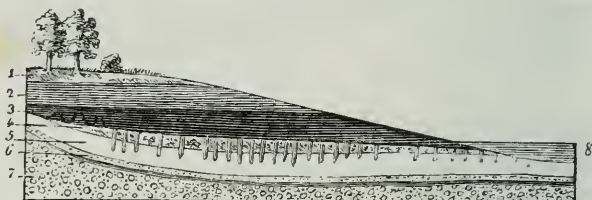


Fig. 107. — Coupe d'une construction sur pilotis dans une tourbière.

1. Terre végétale. — 2. Tourbe. — 3. Tourbe plus compacte renfermant de vieux arbres. — 4. Couche archéologique à pilotis, qui sont plantés dans le blanc-fond. 5. — 6. Couche de sable. — 7. Gravier grossier. — 8. Niveau actuel des eaux.

Les constructions sur pilotis dans les tourbières se trouvent toujours dans les points où autrefois il y avait un lac, dont il existe encore au milieu de la tourbière un petit reste bien amoindri. Ainsi à Moosseedorf, Wauwyl, Robenhausen sur le lac de Pfaeffikon, et à beaucoup d'autres endroits. On trouve, en général, au fond des tourbières, reposant sur le gravier et les sables des alluvions qui, en Suisse, renferment dans quelques endroits des os d'éléphants, une couche calcaire qu'on nomme *blanc-fond*, et qui consiste en grande partie en débris pulvérisés de coquilles

de mollusques appartenant aux espèces encore actuellement vivantes en Suisse. C'est dans ce blanc-fond, qui correspond donc à la couche inférieure de Meilen, que se trouvent enfoncés les pilotis, ordinairement très-profondément; à Wauwyl on en a arraché qui avaient pénétré de dix pieds dans le sol du fond. La tourbe repose sur le blanc-fond, avec une épaisseur qui est ordinairement de cinq à six pieds, mais a, dans quelques endroits, atteint jusqu'à vingt pieds. Les instruments de pierre et d'os se trouvent ordinairement au fond de la tourbe, reposant immédiatement sur le blanc-fond, dans lequel on n'a jamais rencontré traces d'antiquités, et sont ordinairement mélangés avec un peu de tourbe grumeleuse. Les os brisés, les outils, les charbons, les rondins de bois, bref, tous les matériaux qui constituent la couche en question occupent la partie la plus inférieure de la tourbe, sur une épaisseur qui peut varier de 5 pouces à 3 pieds. Lorsqu'on rencontre, comme à Moosseedorf, des restes des temps historiques, tels que des monnaies romaines, celles-ci se trouvent placées à une hauteur beaucoup plus grande dans la tourbe, et les objets du moyen âge le sont immédiatement sous la terre végétale. Dans les constructions sur pilotis de Wauwyl, on a trouvé cinq planchers superposés, formés de bûches horizontales placées dans différentes directions, le plus souvent à angle droit, mais quelquefois obliquement, entre les pilotis. Le plancher le plus inférieur repose immédiatement sur le blanc-fond.

L'épaisseur de l'ensemble de ces planchers est de trois pieds. Les sommets des pilotis enfoncés dans le sol s'élèvent d'environ un pied au-dessus des planchers. Deux systèmes différents de planchers sont souvent réunis entre eux, de telle sorte que plusieurs rondins du plancher supérieur d'un système passent au second de l'autre système, et établissent une communication en forme de rampe, ayant

environ quatre pieds de largeur. Tout le bois employé est rond sans exception. Aucune entaille n'est visible sur les pilotis ; on ne remarque non plus dans les bois horizontaux aucun aplatissement, aucune coupure, ni aucun moyen de réunion exigeant l'emploi d'instruments spéciaux ; point de trous ni chevilles de bois. Les bois horizontaux sont simplement serrés les uns contre les autres ; aux points de croisement des bois formant le cadre du plancher, se trouvent des piquets verticaux entre lesquels les bois de ce cadre ont été engagés et forcés. Dans d'autres points, il semblerait que ces bois ont dû pouvoir se soulever et s'abaisser librement entre les pieux verticaux qui les maintenaient.

Les joints des bois horizontaux sont remplis d'argile, et le dessous, soit l'intervalle entre deux planchers, est également rempli d'argile et de menus branchages.

Çà et là on aperçoit quelques piquets verticaux dont l'extrémité supérieure a été apointie au moyen du feu.

Sur le terrain qui a été creusé jusqu'à présent, on aperçoit très-nettement un emplacement rectangulaire ayant quatre-vingt-douze pieds de long et cinquante de large, qui paraît avoir été recouvert de planchers de différentes hauteurs. Autour de ce rectangle, qu'il faut peut-être regarder comme ayant dû servir d'habitation pour une famille, on trouve des bandes larges de quatre à cinq pieds, souvent plus, formées de pilotis plantés irrégulièrement près les uns des autres, et n'offrant pas entre eux les bois horizontaux.

Ces bandes de pilotis libres sont presque partout prolongées dans la direction des côtés à chaque angle du rectangle, ce qui semble indiquer nettement que différents systèmes de planchers comme ceux décrits ont dû exister, supposition que la continuation des fouilles aura à confirmer. Un fait qui semble prouver en faveur de cette affir-

mation est celui que, à quelques cents pieds du rectangle décrit, il existe des constructions analogues, aussi au sud-est des fouilles décrites dans la tourbière de Wauwyl.

Ces faits nous procurent avant tout les éléments d'une conclusion probable sur l'âge de ces constructions sur pilotis. Les alluvions, dans lesquelles, sur divers points de la Suisse, on a trouvé des restes d'éléphants et de rhinocéros, sont encore au-dessous du blanc-fond, dans lequel sont plantés les pilotis. Ce blanc-fond devait donc avoir atteint déjà une épaisseur de plusieurs pieds avant l'établissement des constructions lacustres, car partout les pilotis sont plantés uniquement dans cette couche, et jamais dans le gravier ; et cependant, pour leur solidité, il leur fallait bien quelques pieds d'enfoncement dans le sol. La formation d'un pareil fond, consistant en une masse énorme de coquilles, a exigé un temps relativement très-long, plusieurs siècles sans doute, car nous savons que les mollusques d'eau douce, si nombreux qu'ils soient, ne peuvent former, par l'accumulation de leurs coquilles, une couche appréciable qu'après de longues années. Les colonisations en Suisse sont donc beaucoup plus jeunes que les couches d'Amiens ou les dépôts des cavernes qui leur sont contemporains, et dans lesquels nous avons déjà démontré l'existence de l'homme. Mais elles n'en remontent pas moins à une époque très-ancienne, sur laquelle nous ne possédons aucune tradition historique, et dont l'âge pourrait peut-être s'évaluer, si on avait des notions exactes sur la croissance de la tourbe qui a envahi et recouvert ces constructions lacustres. Mais jusqu'à présent nous manquons de toute donnée positive pour pouvoir mesurer la croissance de la tourbe, et tous les calculs qu'on a voulu faire là-dessus ne reposent que sur des bases très-incertaines, d'autant plus qu'on a souvent compté à tort comme croissance le fait du gonflement des tourbières.

On dut bientôt se convaincre que les presque innombrables constructions lacustres qu'on a successivement découvertes en Suisse offraient plusieurs caractères communs, et cependant, d'autre part, possédaient des particularités spécifiques, dépendant surtout de la présence des métaux et de quelques industries particulières. En ce qui concerne l'apparition des métaux, on ne peut méconnaître que l'est de la Suisse est surtout riche en habitations lacustres, dans lesquelles on n'a rencontré que peu ou point de métaux, tandis qu'il en existe au contraire dans la Suisse occidentale une quantité qui renferment soit des objets de l'âge de bronze seul, soit des objets travaillés des deux périodes, tandis que dans d'autres on a trouvé des objets en fer, et même quelques monnaies romaines. On ne peut cependant tirer en aucune façon une limite géographique comme le veut M. Troyon, et quelques colonies présentent les preuves évidentes qu'elles ont été habitées d'une manière continue pendant toute la période, et successivement augmentées. Cependant, abstraction faite des objets qu'on y trouve, les constructions de l'âge de pierre et de bronze ne se laissent pas moins bien distinguer, d'une part, comme nous l'avons déjà remarqué, par la profondeur à laquelle elles sont placées, d'autre part, par le travail des pilotis. Ceux de l'âge de pierre sont plus épais que ceux de l'âge de bronze ; ils sont formés, pour la plupart, d'un tronc entier d'environ un pied de diamètre, dont l'extrémité, entaillée circulairement, a été ensuite brisée brusquement ; on trouve rarement des troncs fendus. Les pilotis de l'âge de bronze sont beaucoup plus minces, et ont au plus quatre pouces d'épaisseur ; les troncs sont souvent partagés en quatre parties, et leurs têtes s'élèvent de plusieurs pieds au-dessus du sol, tandis que les pilotis de l'époque de pierre sont cachés par des accumulations de cailloux, ce qui était le cas surtout dans

les endroits, où, comme au lac de Neuchâtel, la nature rocheuse du fond s'opposait à un enfoncement suffisant des pilotis. On n'a aussi, autant que je le sache, jusqu'à présent, trouvé aucune construction sur pilotis envahie par la tourbe, qui ait atteint l'âge de bronze. On peut distinguer les constructions sur pilotis de l'âge de pierre pure, comme Moosseedorf, Wauwyl, Meilen, Robenhausen, Wangen et les nombreux établissements du lac de Constance ; — les constructions qui, de l'époque de pierre, ont duré jusqu'à celle de bronze, comme Concise, Estavayer, Hageneck et quelques autres établissements sur les lacs de Bienne et de Neuchâtel ; — enfin celles qui offrent des instruments de fer, comme la fameuse station dite Steinberg sur le lac de Bienne. Il y a encore une foule d'établissements, sur les lacs de Genève, Neuchâtel et Sempach, qui n'ont fourni jusqu'à présent que du bronze, et enfin un seul dans lequel on n'a trouvé que du fer, c'est celui de la Têne, près de Marin, sur le lac de Neuchâtel.

Beaucoup de ces établissements ont été évidemment détruits par le feu, car on trouve dans plusieurs endroits des pilotis et des rondins brûlés. A Moosseedorf, Messikomer a pu démontrer par la direction des cendres et des fragments de charbon, que l'incendie a dû avoir lieu pendant un violent ouragan de Föhn, comme celui de Glaris. D'autres établissements n'offrent, par contre, pas traces de feu, et si on réfléchit à la facilité avec laquelle le feu peut se déclarer dans des huttes et des magasins entièrement composés de bois et de branches entrelacées, on comprendra que certains archéologues ont été un peu loin, lorsque, combinant les traces de feu avec l'introduction des métaux, ils ont voulu expliquer chaque changement dans la civilisation par l'invasion d'un nouveau peuple, qui aurait réduit en cendres les anciennes constructions. Ainsi, d'après M. Troyon, les habitations de l'âge de pierre auraient été

incendiées par un peuple venant de l'Est, et apportant le bronze, qui reconstruisit les habitations, et fut à son tour expulsé par un nouveau peuple venant encore de l'Est, les Helvétiens, lesquels, armés du glaive de fer, incendièrent les villages de l'âge de bronze, et s'établirent aussi sur leurs débris calcinés. M. Troyon a même découvert les premières bombes orsiniennes, des sphères creuses d'argile, probablement remplies de poix, et qu'on lançait depuis le rivage sur les habitations sur pilotis. Dans l'opinion de Keller, ces projectiles incendiaires deviennent tout simplement des poids pour tendre les fils dans les métiers à tisser. Il ajoute : « C'est dommage que lorsque M. Troyon « rédigeait ses *Habitations lacustres*, on ne connût pas en« core ces nombreuses stations dans lesquelles on a trouvé « des ustensiles romains; c'eût été sans doute le résultat « d'une troisième conquête du pays par les Alemanniens, « une nouvelle destruction par le feu des habitations lacus« tres, et, comme conclusion du drame, l'extinction de la « population. »

Si on examine de plus près les stations qui conduisent de l'époque de pierre à celle de bronze, on remarque que les constructions de la première de ces époques, situées à une moindre profondeur et plus près du rivage, forment pour ainsi dire un noyau, autour duquel les pilotis de l'âge de bronze s'étendent, en s'avançant vers les profondeurs. D'après Desor, on trouve des pilotis de cette époque ayant de quatre à six pouces de diamètre, jusqu'à une profondeur de trente pieds au-dessous du niveau moyen des eaux, pilotis qui sont parfois enfoncés jusqu'à dix pieds dans le fond du lac. De pareils pieux auraient donc dû avoir quarante pieds de long, pour atteindre la surface actuelle des eaux ; mais, ainsi que le prouvent les découvertes faites à Wauwyl, comme les pilotis portaient des plates-formes ou planchers placés au-dessus de la sur-

face de l'eau, admettant que cette élévation fût de quatre pieds, et seulement six pieds d'enfoncement dans le sol, il en résulte que la longueur totale d'un pilotis destiné à être enfoncé au travers de trente pieds d'eau devait être de quarante pieds, pour un diamètre de quatre pouces; ceci serait déjà un tour de force pour un ingénieur de nos jours, et bien certainement une impossibilité pour un constructeur de l'âge de bronze! On doit donc conclure de ce fait, qu'à l'époque des constructions de l'âge de pierre, le niveau des eaux était le même ou un peu plus élevé que maintenant, qu'il est survenu un retrait graduel des eaux, lesquelles, baissant de niveau, forcèrent les habitants à suivre leur retraite, pour conserver le front de leurs constructions à la profondeur voulue. Cet abaissement des eaux dut, dans les petits lacs, laisser à sec beaucoup de constructions sur pilotis, qui furent abandonnées comme ne répondant plus à leur but, et envahies ensuite par la tourbe, qui doit avoir été passablement sèche, car, comme nous l'avons déjà remarqué, ses couches inférieures renferment beaucoup de bois, donc le produit d'une forte végétation forestière. Plus tard, les eaux s'accrurent de nouveau, les constructions s'enfoncèrent sous le niveau de l'eau ou furent entièrement ensevelies sous la tourbe croissante. Il doit donc y avoir eu plusieurs changements graduels dans le niveau des eaux, qui ont forcé les habitants lacustres, d'une part, à s'avancer lors de la retraite des eaux, d'autre part, à se fixer sur la terre ferme.

Les premières constructions de l'âge de pierre ou *steinbergs,* comme on les nomme dans le lac de Neuchâtel, n'étaient peut-être que des îles artificielles, comme les crannoges irlandais, dont nous trouvons en Suisse un exemple dans le petit lac d'Inkwyl près de Soleure, et qu'on employait pour la pêche, les fêtes, et point peut-être comme domicile. D'autres constructions furent cer-

tainement habitées, du moins pendant quelque temps; les constructions sur pilotis furent plus tard, comme le remarque Desor, utilisées comme magasins, dans lesquels on conservait les provisions. Desor dit à ce sujet ce qui suit : « Il suffit de voir les objets trouvés dans une station « quelconque pour se convaincre que ce ne sont pas des « débris qu'on a rejetés à l'eau; ces quantités de vases, « encore pleins de provisions, qu'on trouve accumulés « sur quelques points, ne sont point tombés par hasard « dans l'eau, et ne proviennent pas d'une attaque ou d'une « destruction; car, dans ce cas, on eût trouvé à côté les ca- « davres des habitants. Les objets de bronze sont presque « tous neufs, les vases entiers, les différentes provisions « bien séparées, rassemblées sur divers points, et selon « l'avis des collectionneurs exercés, on ne fait de bonnes « prises que là où les pilotis sont brûlés. Ce sont donc « probablement des magasins qui ont brûlé par hasard, « tandis que les habitations construites en branchages et « en terre glaise, comme on en a trouvé une à Ebersberg « près de Zurich, se trouvaient dans le voisinage, sur terre « ferme. »

Je dois avouer, Messieurs, que depuis que j'ai visité le nord, cette opinion me paraît beaucoup plus probable que celle des habitations. Là, l'eau est la route du commerce; les populations habitant les fiords, ne trafiquent entre eux que par la voie de l'eau, les magasins sont sur pilotis, et les marchandises sont directement chargées et déchargées de ces magasins sur les bateaux, Les pêcheurs, les Lapons, qui viennent souvent de fort loin, font leur cuisine, mangent et dorment sur les galeries de bois qui entourent ces magasins. Il n'est pas improbable qu'un pareil état de choses ait pu exister en Suisse à cette époque reculée : la plupart des routes longeant les lacs sont de création récente, de sorte que jusqu'à notre siècle leurs

riverains ne pouvaient communiquer entre eux que par bateaux.

On peut parfaitement remarquer une civilisation assez progressive dans l'industrie et l'ensemble de la manière d'être de ces habitants lacustres : ainsi les instruments du lac de Constance sont plus grossiers, informes et disgracieux, tandis que beaucoup de pièces trouvées à Concise, peuvent être mises en parallèle avec les ouvrages remarquables qu'on a trouvés dans le nord. De même Concise offre une bien plus grande richesse d'animaux domestiques, entre autres une race bovine particulière, qui n'a pas encore été trouvée dans l'est. Les uns étaient, à ce qu'il semble, des paysans, — les autres appartenaient à une aristocratie industrielle, me disait un jour un archéologue suisse. Peut-être cette différence dépend-elle uniquement des localités, peut-être aussi de différentes périodes de temps, qui n'ont pu cependant être bien éloignées les unes des autres, mais offrent aux yeux de l'observateur les progrès lents et continus d'une civilisation croissante. Il faut avouer que, malgré l'insuffisance des matériaux, elle avait atteint un degré assez élevé, et offre un beau témoignage de la perspicacité, de l'énergie et de la patience de ce peuple primitif.

Ils ont su, sans le secours d'instruments de métal, travailler les pierres que le pays leur offrait, en les adaptant, chacune suivant sa nature, à différents emplois : ainsi la mollasse dure servait de pierre à aiguiser et de meule de main; avec la serpentine ils fabriquaient des marteaux et des haches, qui n'étaient peut-être que les signes d'une dignité plus élevée; les pierres dures qui se trouvaient parmi les cailloux roulés, telles que les différents silex, étaient fendues et aiguisées pour faire toutes sortes d'instruments tranchants. Il n'y a pas à douter que plusieurs espèces de pierres ont dû être apportées de fort loin, ainsi

les silex du nord-ouest, provenant des grands gisements de craie de la France; peut-être aussi la néphrite provenant de l'Orient. Toutefois il existe encore beaucoup de doute quant à cette dernière, qui n'a du reste été trouvée en Suisse qu'assez rarement. Aucun fait n'a encore indiqué qu'il y ait jamais eu un trafic commercial avec l'Orient, et si la néphrite provient maintenant de ce côté, on doit réfléchir qu'on ne sait nullement dans quelle partie de l'Orient elle se trouve; d'autre part, il n'est pas du tout établi que les haches déterminées par les archéologues comme étant de néphrite soient réellement formées de ce minéral, et non d'une serpentine exceptionnellement dure, ou de ce feldspath dur que de Saussure a nommé *jade*. Il se pourrait bien aussi qu'on trouvât dans le nagelfluh qui, sur le côté nord des Alpes, renferme tant de pierres étrangères, comme le porphyre, la roche constituant la soi-disant hache néphritique suisse, et il serait à désirer surtout qu'on étudiât, plus exactement que cela n'a été fait jusqu'ici, la provenance et le lieu d'origine des différentes roches employées par les habitants lacustres. Une analyse précise de cette nature, appliquée aux blocs erratiques, nous a appris à connaître jusque dans ses moindres détails le chemin par lequel ces blocs ont été transportés par les glaciers, du sommet des Alpes aux vallées où on les trouve maintenant; un travail analogue nous fournirait d'utiles données sur les voies par lesquelles les habitants lacustres ont communiqué entre eux et avec d'autres souches.

Il appartient au domaine de l'archéologie spéciale de montrer comment ces hommes travaillaient les pierres, les fixaient à des manches de bois ou de corne, pour en faire divers instruments propres à entailler et fendre le bois, comment ils façonnaient la corne de cerf et les os en instruments de toutes sortes, pointes de flèches, aiguilles, hameçons, enfin comment ils perçaient des dents pour les enfiler en

série comme des perles, et en faire des colliers. Pour nous, il est d'un intérêt tout particulier de voir que les habitants lacustres se livraient non-seulement à l'élève du bétail, et avaient apprivoisé plusieurs races, mais qu'ils étaient aussi agriculteurs ; il est indubitable que dans le commencement la chasse devait presque exclusivement fournir leur nourriture, mais que plus tard, celle-ci a de plus en plus eu lieu aux dépens de végétaux qui ont fini par former évidemment la nourriture principale. Voici les remarques que le professeur Heer, un juge compétent dans ces matières, fait au sujet de l'agriculture des habitants lacustres, et qui ont été publiées dans le rapport de Keller, sous forme d'appendice ; je signalerai plus tard les recherches de Rütimeyer sur les animaux domestiques. « Le froment paraît le « plus abondant, on l'a rencontré à Meilen, Moosseedorf, « et à Wangen ; dans ce dernier endroit, on a trouvé beau- « coup d'épis, ainsi que des grains battus en grands tas « rapprochés les uns des autres. Les grains sont libres, « sans glume et ont la forme et la grosseur de notre fro- « ment actuel. On n'a trouvé que rarement le froment amy- « lacé, et cela encore dans sa glume, et en partie en épis ; « en outre, l'orge à deux rangs, encore en épis et pourvu « de ses plumes barbelées. Le froment anglais présente une « variété à épis très-serrés, dirigés moins obliquement en « haut, dont chacune renferme deux grains, les valves de « la glume ont une carène saillante, mais sont plus fai- « blement tridentées que l'espèce que nous cultivons. Des « épis de l'orge à six rangs (*Hordeum hexastichon*), qui « se distingue de l'orge commune par la disposition de ses « épis sur six rangs, et ses plus petits grains, ont été trou- « vés en abondance ; c'est une espèce qui est çà et là culti- « vée chez nous. Cette espèce d'orge est, d'après Alph. « de Candolle, celle qui a été le plus fréquemment culti- « vée dans l'antiquité (Égyptiens, Grecs et Romains). Dans

« les épis de Wangen, les grains sont évidemment disposés « sur six rangs, les épis les plus longs et les mieux conser- « vés renfermaient de 10 à 11 grains par rang. Les glumes « sont en partie conservées, et chez quelques-uns les « barbes, sur lesquelles on reconnaît encore les tubercules « aigus. Mais les grains sont plus petits, plus courts, plus « épais et plus compactes que dans l'espèce que nous culti- « vons. Ils ont (sans les glumes) 2 1/4 lignes de long, « et 1 1/2 ligne de large, tandis que dans notre espèce, « ils atteignent pour la même largeur une longueur de « 3 lignes.

« On les conservait probablement dans de grands vases « d'argile, dont on retrouve encore beaucoup de fragments. « Il est à présumer que ces établissements ont été détruits « par le feu, qu'ainsi les grains de céréales ont été carbo- « nisés, et ont dans cet état admirablement conservé leur « forme dans la glaise humide, le charbon résistant à toute « décomposition. Toutes les céréales qui nous sont parve- « nues de ces temps reculés sont dans cet état de carbo- « nisation, et tous les grains, nettoyés du limon qui les « entoure, ont une couleur noire brillante. Nous voyons « par là que les espèces de céréales susmentionnées ont « été cultivées dans nos pays à une époque bien plus an- « cienne qu'on ne l'a cru jusqu'à présent. Mais on sait « aussi comment le froment fut travaillé pour servir à la « nourriture. Les peuples de l'âge de pierre ne possédaient « naturellement pas de moulins et pour préparer les cé- « réales, ils se servaient de pierres rondes polies, entre « lesquelles ils brisaient et écrasaient le grain. On a trouvé « une grande quantité de ces pierres dans presque toutes « les habitations aquatiques. Il est probable que les grains « étaient préalablement grillés, puis broyés, et introduits « dans un vase, humectés, puis mangés. Lors de la con- « quête des Canaries par les Espagnols, ceux-ci trouvè-

« rent ce mode de préparation des céréales en usage chez « les indigènes ; ils l'ont pris et conservé jusqu'à ce jour. « Le pain est d'abord grillé dans des fours spéciaux, puis « broyé et conservé dans des peaux de chèvre. Ce *gofio*, « comme on nomme cette préparation du grain, constitue « encore le pain de la généralité des habitants des Cana- « ries, et doit être certainement considéré comme la « forme la plus ancienne sous laquelle on ait employé les « céréales. L'orge grillée était aussi chez les peuples an- « ciens un mets sacré, qui jouait dans tous les sacrifices « un rôle important.

« La culture des céréales suppose un travail du sol, « mais nous ne savons en aucune façon de quelle manière « il était pratiqué, car on n'a encore jusqu'à présent trouvé « dans les anciens établissements aucun instrument d'agri- « culture. Il est probable qu'ils employaient comme char- « rue un tronc d'arbre à branche recourbée. Nous savons « tout aussi peu de quelle manière ils préparaient et récol- « taient les fourrages pour le bétail.

« La culture des arbres fruitiers remonte aussi à ces « temps reculés, de même que celle des céréales, ou du « moins une utilisation de leurs fruits analogue à celle que « nous en faisons de nos jours. On a trouvé des pommes et « des poires carbonisées; elles sont ordinairement coupées « en deux, rarement en quatre morceaux, et avaient été « évidemment desséchées pour provisions d'hiver. Les « poires, qu'on n'a encore trouvées qu'à Wangen, appar- « tiennent à l'espèce du poirier sauvage, qu'on a décrite « sous le nom d'achras ; elles sont petites et se rétrécis- « sent graduellement vers la tige. Les pommes sont beau- « coup plus nombreuses, non-seulement à Wangen, mais « aussi à Robenhausen sur le lac de Pfäffikon (M. Messiko- « mer), et à Concise sur le lac de Neuchâtel. Toutes sont « semblables de forme et de grosseur ; elles sont sphéri-

« ques, grandes comme des noix, à loges à pépins spa-
« cieuses, et ont une tige assez longue, épaissie à la base.
« Il est vrai qu'on n'a pas trouvé les tiges adhérentes aux
« fruits ; seulement comme elles les accompagnent en
« place, elles leur appartiennent probablement. On ren-
« contre dans nos forêts plusieurs espèces de pommes
« sauvages, dont la plus petite paraît être celle des habi-
« tations lacustres. Il est difficile de décider si cet arbre a
« été autrefois l'objet d'une culture spéciale, ou si on se
« bornait à recueillir les fruits des arbres des forêts. »

Le professeur Heer se prononce pour la probabilité de la première opinion, par la raison que, parmi les troncs d'arbres employés comme poutres, il s'en est trouvé qui provenaient de pommiers. — Nous serions plutôt disposé à voir dans ce fait une preuve du contraire, car il semble qu'on ne devait guère abattre, pour utiliser son bois, un arbre qu'on élevait pour ses fruits. Heer croit de plus que soit les céréales, soit les arbres fruitiers, ont été apportés d'Asie et sont redevenus sauvages dans nos forêts.

Il me paraît que les essais de Faber sur la transformation d'un genre d'herbe (*ægilops*) en froment sont une indication suffisante que les céréales ont aussi bien pu avoir pris naissance dans nos pays qu'avoir été importées d'Asie. Les importations de céréales et de fruits d'Asie n'ont eu lieu que beaucoup plus tard, et cela pour des espèces perfectionnées, nullement pour les espèces primitives de ces végétaux cultivés. Si, en effet, les céréales, les pommes et les fruits eussent été importés d'Asie, on ne conçoit pas pourquoi d'autres plantes utiles, telles que le chanvre et la vigne, qui sont certainement originaires de l'Asie Mineure, n'auraient pas aussi été introduites; un agent d'excitation et d'ivresse comme le raisin ne devait-il pas être préféré à un fruit aussi immangeable que la pomme sauvage? Heer ajoute : « On a trouvé en abondance

« dans le limon des noyaux de prunellier sauvage, de ceri-
« sier à grappes (*P. padus*), des graines de framboises, de
« mûres, des coquilles de noisettes, des faînes, qui mon-
« trent que ces fruits des forêts servaient aussi de nourri-
« ture. Les peuples de cette époque se nourrissaient donc
« de céréales, des fruits des forêts, de la chair de poissons,
« de gibier et d'animaux domestiques; il n'y a pas de doute
« qu'ils dussent aussi utiliser le lait de ces derniers. On
« conservait probablement dans des pots, pendus dans la
« cheminée, les fromages qu'on faisait avec le lait. On
« trouve assez souvent des vases, percés jusqu'à la base de
« séries de trous qui les rendaient impropres à recevoir
« des liquides, mais qui par contre pouvaient être très-
« convenables pour retenir la partie caillée du lait, tout en
« laissant égoutter le petit-lait. Dans les chalets, on enve-
« loppe le caillé dans de la toile qu'on pend dans la che-
« minée pour le sécher et le protéger contre les mouches;
« ces vases troués servaient vraisemblablement au même
« usage. Si semblable que paraisse au premier coup d'œil
« le pain des habitations lacustres à du pain carbonisé,
« il pouvait s'élever de nombreux doutes sur la justesse
« de cette explication; mais ils ont été écartés par l'exa-
« men, car en brisant ces pains, on a pu constater des
« restes évidents des glumes, et même des portions de
« grains de froment très-bien conservés. Il en résulte donc
« que les glumes n'étaient pas enlevées et que les grains
« étaient incomplétement broyés. La masse pilée était
« probablement amenée à un état pâteux, et cuite entre
« des pierres chauffées. A en juger d'après la croûte, le
« pain était probablement mince et de forme aplatie; il
« offre des pores serrées et petites, plus petites que celles
« de notre pain de froment, et rappelle le pain de seigle;
« seulement on n'a pas encore rencontré le seigle dans les
« habitations lacustres, et, d'ailleurs, les grains qu'on

« trouve dans le pain sont bien des grains de froment; « mais on ne connaissait pas alors l'art de faire lever le « pain. » Enfin, les habitants lacustres ont cultivé, sur une très-grande échelle, la variété de lin court, encore très-répandu de nos jours dans le nord-ouest de la Suisse, dont ils fabriquaient non-seulement des fils et des cordes, mais aussi, à l'aide de quelque métier probablement très-simple, des tissus variés; ils savaient aussi faire des nattes en écorce, ainsi que des objets de vannerie en osier. Ils ne connaissaient point le chanvre, preuve nouvelle que les plantes cultivées n'ont pas été importées d'Orient. Ils peuvent avoir utilisé les peaux d'animaux, cependant la préparation d'un cuir compacte paraît leur avoir été inconnue, car on n'a trouvé dans les habitations que quelques fragments de peaux très-mal conservés. Des embarcations, confectionnées au moyen d'un seul tronc d'arbre, prouvent qu'ils savaient fort bien naviguer sur les fleuves et les lacs, comme, d'autre part, la position de leurs constructions lacustres fait supposer qu'ils avaient une connaissance exacte des vents régnants et de leurs caprices.

On comprend aisément que l'introduction des métaux, et notamment du bronze, bien qu'elle n'ait eu lieu que graduellement et n'ait été dans l'origine qu'un privilége des riches et des puissants, a dû déterminer un progrès important dans la civilisation. Ce que nous avons rapporté plus haut de l'époque de pierre, prouve qu'il s'agissait déjà d'une souche humaine très-civilisable, et qui a exécuté, avec les moyens bien inférieurs qui étaient à sa disposition, tout ce qu'elle pouvait faire à force de sagacité, de patience et de persévérance.

L'analyse des restes du crâne de Meilen, le seul trouvé jusqu'à ce jour dans les habitations lacustres de l'âge de pierre, confirme ces conclusions, autant qu'une confirmation est ici possible. Ce fragment consiste en une calotte

supérieure du crâne comprenant le frontal, les pariétaux, l'écaille occipitale et des fragments des temporaux; — toute la partie inférieure du crâne et la face manquent. Les

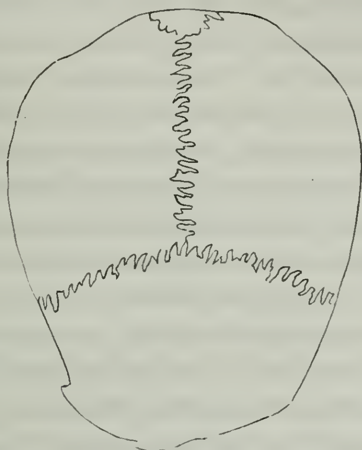


Fig. 108. — Débris de crâne de Meilen, vu en dessus. D'après un dessin communiqué par le professeur His.

rapports de grandeur concordent avec ceux des crânes suisses actuels, c'est évidemment la même race et la même

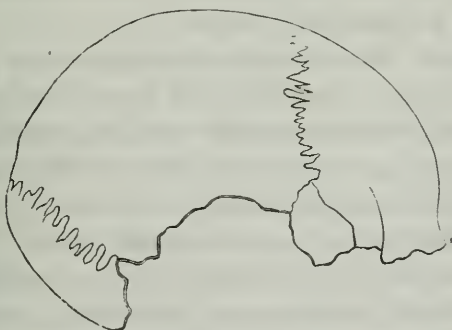


Fig. 109. — Le même crâne, vu de profil.

souche; ce type crânien s'est même remarquablement conservé par la suite, quoique plus tard différents autres

types se soient mélangés avec lui, dans une faible proportion, depuis avant l'époque romaine jusqu'à nos jours.

On n'a, jusqu'à présent, nulle part trouvé en Suisse aucune trace d'un âge de cuivre, lequel, dans l'opinion de quelques archéologues, a dû précéder la connaissance du bronze. Le cuivre qui entre dans la composition des bronzes suisses a indubitablement dû provenir des minerais de cuivre des Alpes, et a donc été recueilli en lieu et place, car, d'après les recherches de Fellenberg, il renferme du nickel, métal qu'on rencontre toujours dans ces minerais et qui manque complétement dans les bronzes du nord. Comme dans la partie orientale de l'Europe, surtout dans les pays du Danube inférieur, on trouve une grande abondance d'ustensiles de cuivre, le bronze ne peut évidemment pas avoir été importé d'Orient, car certainement il ne serait venu de ce côté que du cuivre, et on n'eût pas fait venir du dehors de l'étain pour l'allier au cuivre recueilli dans les Alpes. L'alliage avec l'étain, ainsi que la découverte de fragments d'étain chimiquement purs, obtenus certainement d'oxyde d'étain des alluvions, signalent beaucoup plus la Belgique et Cornouailles comme les points de provenance du bronze.

Depuis la découverte des constructions sur pilotis en Suisse, on en a rencontré aussi dans d'autres pays. Je trouve que les découvertes faites en Italie, et qui s'augmentent tous les jours, grâce à l'activité de MM. Gastaldi et Strobel, offrent un intérêt tout particulier, et témoignent qu'aussi dans ce pays si anciennement civilisé, il a existé un âge de pierre et de bronze, dont les plus anciens auteurs de l'Italie, et notamment les Romains, n'avaient pas le moindre soupçon. Mon ami Desor fait remarquer avec raison que Pline, ce compilateur bavard et sans critique, qui habitait une villa sur le lac de Côme, dans le voisinage immédiat de pareilles constructions lacustres, en aurait

certainement parlé, s'il y eût eu la moindre tradition ou légende populaire qui eût pu attirer son attention sur ces antiquités. Mais toute trace de souvenir était déjà effacée, lorsque la civilisation étrusque, qui précéda la romaine, fleurissait en Italie. Je ne puis malheureusement pas m'étendre plus longuement sur ces recherches faites en Italie, qui ont fourni tant de restes remarquables d'anciennes civilisations, soit des âges de pierre et de bronze, soit des périodes de passage entre les deux, et des crânes qui mériteraient bien une étude plus approfondie.

On a cherché à établir, par des calculs, l'âge que peuvent avoir les habitations lacustres, et notamment celles de l'époque de pierre. Ainsi que nous l'avons déjà remarqué, il est impossible de trouver aucun point d'appui dans les traditions, mythes ou légendes, qui puissent nous indiquer une date historique. Il ne nous est donc possible d'arriver qu'à une détermination semblable à celles auxquelles s'arrête la géologie, qui, ne pouvant en aucune manière donner une chronologie absolue, se borne à déterminer l'âge relatif des différentes couches. Pendant que la chronologie historique compte par jours, mois et années, la chronologie géologique ne peut prétendre à une pareille précision, car elle embrasse des périodes de temps, dans lesquelles de pareilles fractions sont imperceptibles. Cependant, les recherches de cette nature, lorsqu'elles sont appuyées sur des bases pas trop incertaines, peuvent conduire à des résultats qu'on peut accepter dans les limites de quelques milliers d'années.

Voici un essai de ce genre tenté par Morlot. Les travaux de chemin de fer faits dans le voisinage de Villeneuve, au bord du lac de Genève, nécessitèrent une section transversale dans le cône de déjection d'un torrent nommé la Tinière. Ce cône avait une inclinaison d'environ 4°, et sa base décrivait un secteur de 100° d'ou-

verture et d'environ 900 pieds de rayon. Au commencement du siècle précédent, on endigua ce cône du côté du nord, ce qui l'éleva davantage de ce côté que de l'autre. Le ruisseau coula comme à l'ordinaire sur l'axe médian du talus; la section faite pour le chemin de fer coupa le cône perpendiculairement à son axe sur une longueur de mille pieds, tandis que sa plus grande hauteur était de trente-deux pieds et demi au-dessus des rails. La structure du cône fut ainsi complétement mise à nu, et paraît tout à fait régulière; elle consiste en gros blocs roulés ayant jusqu'à trois pieds de diamètre, placés au milieu, et des deux côtés desquels on remarque des dépôts d'alluvion toujours plus menus et plus fins. La section a mis en évidence trois différentes couches de terre végétale ancienne, situées à diverses profondeurs, et qui ont une fois formé la couche superficielle du cône de déjection; elles étaient tout à fait régulièrement réparties entre les dépôts d'alluvion, et parallèles entre elles ainsi qu'à la surface actuelle du cône.

La plus supérieure de ces couches de terre végétale avait de quatre à six pouces d'épaisseur, et se trouvait à quatre pieds au-dessous de la surface, — on y a trouvé quelques fragments anguleux de briques romaines, et une monnaie romaine de bronze effacée.

La deuxième couche avait six pouces d'épaisseur, et se trouvait à dix pieds au-dessous de la surface; — on y a trouvé quelques fragments de vases d'argile mêlée de grains de sable, et une pincette de bronze non vernissés.

La couche inférieure, épaisse de six à sept pouces, se trouvait à une profondeur de dix-neuf pieds. On y a trouvé des vases grossiers, des charbons, des os d'animaux brisés, ensemble qui indique peut-être la période de pierre, mais en tout cas l'époque la plus récente de celle-ci, car Rütimeyer, d'après l'inspection des ossements qui en pro-

viennent, se croit autorisé à affirmer qu'ils appartiennent à une période plus récente que l'âge de pierre. « Outre « des restes humains abondants, » dit Rütimeyer, « on en a « trouvé du chien et du porc, de la chèvre, de la brebis « et de la vache, donc tous animaux domestiques, et de « races qui ne diffèrent point des races actuelles, mais « s'éloignent beaucoup de celles de l'âge de pierre. Ce « n'est pas seulement l'aspect récent de ces os, mais « encore bien plus la grande différence qu'offrent le chien « et le porc avec les races si constantes et déterminées « des habitations lacustres, qui fournit un document cer- « tain que ces os ont été ajoutés postérieurement aux restes « d'une civilisation humaine primitive. » On n'a du reste trouvé dans cette couche aucun de ces instruments de pierre ou de corne qui eussent pu donner quelque renseignement sur ce point.

Morlot, concluant de la régularité de structure du cône de déjection à la régularité de son accroissement, établit son calcul comme suit : Les Romains, dit-il, ont pénétré dans le pays après la bataille de Bibracte, cinquante-huit ans avant Jésus-Christ. — Dans l'année 563 après Jésus-Christ, Tauredunum fut détruit par un éboulement, et déjà cent ans auparavant, les Burgondes, qui ne cuisaient pas de briques, avaient mis fin à la domination romaine. La couche romaine est donc âgée de dix-huit siècles au plus et de treize au moins. Si maintenant, depuis ce temps le torrent a accumulé environ quatre pieds (plus exactement $1^{m},14$), et si l'accumulation avait, dès les temps les plus anciens suivi une marche régulière, il en résulterait, pour la couche de l'époque de bronze, un âge de vingt-neuf siècles au minimum, et de quarante-deux au maximum; et pour celle de l'âge de pierre quarante-sept siècles au minimum, et soixante-dix au maximum, soit pour le cône entier environ cent siècles.

Je dois encore noter que dans la couche de l'âge de pierre, on a trouvé un squelette humain, dont le crâne, d'après M. Montagu, qui l'a examiné et mesuré, paraissait, par sa petitesse, sa rondeur et son épaisseur, appartenir au type d'un brachycéphale mongole. Pruner-Bey donne dans un des derniers bulletins de la *Société anthropologique de Paris*, quelques détails sur ce crâne, qui, à ce qu'il paraît, s'est perdu depuis. « Ce crâne, » dit-il, « mesure cent vingt-neuf millimètres en longueur. La « partie la plus épaisse de la boîte cérébrale mesure douze « millimètres. Le front y paraît faire défaut; car il est « fuyant au-dessus des arcs sourciliers, très-développés, « comme chez les singes. Le bord supérieur de l'orbite « étant tout droit, on peut en conclure que l'angle externe « des paupières était relevé comme chez les Chinois. « Cavités orbitaires larges; frontal très-étroit, os du nez « saillants; maxillaire supérieur projeté. Angle de la mâ« choire inférieure mince et ses apophyses rapprochées. « Surface des dents molaires aplatie par l'usure. Grand « trou occipital large et placé bien en avant, ses condyles « aplatis. Ouvertures auriculaires d'un bon dia mètre; des « fosses nasales fort épaisses. Écaille occipitale arrondie et « marquée de crêtes très-saillantes pour l'attache des « muscles. Fosses du cervelet fort larges et profondes.

« *Remarques.* — La puissance de la vue et de l'odorat « paraît avoir été considérable chez cet individu, et si le « cervelet est en rapport avec la motilité, il doit avoir « possédé une grande agilité... Ce type brachycéphale se « rencontre encore parmi les riverains du Rhône et du lac « de Genève, tandis que M. de Baer a constaté sa présence « en masse dans la population du canton des Grisons.

« Là nous entrons dans l'ancienne Rhétie, qui nous « conduit par les gorges et les pentes méridionales des « Alpes jusqu'en Étrurie. »

J'ai cité ici cette note textuellement jusqu'à ses conclusions, parce qu'elle donne une preuve du peu de service que de pareilles descriptions rendent à la science. En effet, pas un seul des traits qui y sont mentionnés, n'est applicable en aucune manière aux crânes romans, qui nous sont connus comme un type remarquable de brachycéphalie. Si le chiffre donné pour la longueur du crâne n'est point une faute d'impression, le crâne mesuré par Pruner-Bey doit être celui d'un idiot ou d'un enfant, car tous les crânes mesurés par von Baer ou par moi avaient un diamètre longitudinal d'au moins cent soixante-dix millimètres. Dans tous les crânes romans que j'ai encore observés, — et il y en a plusieurs centaines, — le front monte verticalement, tandis que les arcades sus-orbitaires sont à peine développées, et le frontal, très-large dans sa partie postérieure, n'offre, comme l'a remarqué von Baer, qu'un rétrécissement local derrière les yeux. L'écaille occipitale tombe également presque verticalement, les crêtes musculaires sont très-peu marquées, le trou occipital est passablement reculé, tandis que les têtes articulaires font une forte saillie. La position reculée du trou occipital est même si importante que van Baer y voit l'expression d'un rapprochement vers l'organisation animale.

On ne peut savoir, par la notice de Pruner-Bey, si le crâne en question trouvé dans le cône de déjection de la Tinière est réellement brachycéphale, car il ne donne pas le diamètre transversal, si essentiel à connaître. Mais tous les autres caractères sont tellement en contradiction avec ceux si connus du crâne roman, que je dois récuser les conclusions que Pruner-Bey base sur cette prétendue analogie, comme dépourvues de tout fondement.

Je dois ajouter ici que, dans un autre endroit, Pruner-Bey compare un crâne helvétique à celui de Meilen, qui,

comme nous l'avons vu, n'a rien de commun avec le type roman.

Je dois cependant douter qu'il ait, sous ce nom de crâne helvétique, entendu celui de Tinière, car il donne pour dimensions de ce crâne helvétique, les mesures suivantes : longueur, 195 millimètres; largeur, 145; ce qui donnerait pour indice céphalique le chiffre de 74.3, chiffre qui correspond à peu près à celui de notre crâne d'apôtre. Il est donc difficile de trouver le fil conducteur qui permette de sortir de ce labyrinthe.

Pour en revenir aux calculs faits pour apprécier l'âge du cône de déjection de la Tinière, ils peuvent donner lieu à plusieurs objections. Malgré toutes les apparences de régularité, les alluvions amenées par un torrent ne peuvent jamais avoir été disposées d'une manière uniforme; une seule crûe des eaux produite par une forte pluie peut amener en un jour plus de matériaux que plusieurs siècles d'un cours régulier et tranquille; et ces matériaux se déposeront aussi régulièrement sur les côtés d'après leur poids, que ceux qui ont été amenés petit à petit.

La détermination de la couche romaine, qui constitue la base de tout le calcul, doit soulever quelques doutes, ainsi que celle de la couche de l'époque de pierre, dont les os, comme nous l'avons vu, paraissent d'une date plus récente. Si cela était réellement le cas, et que les bases du calcul de Morlot fussent justes, cette circonstance pourrait indiquer une date encore plus ancienne pour la période de pierre, de sorte que les hommes qui auraient brisé ces ossements et mangé la chair des animaux, auraient vécu en Suisse au temps de l'Adam biblique, environ.

Gilliéron est arrivé à un résultat analogue, au moyen d'observations faites dans le voisinage du pont de la

Thièle, près de Neuchâtel, où il a découvert, entre autres, une construction sur pilotis appartenant à l'époque de pierre. La couche archéologique qu'il y a trouvée a une puissance d'au moins 5 pieds, et est située au-dessous d'une couche de boue noire sur laquelle s'étend un banc d'argile compacte, épais de 5 pieds et demi, et dans lequel on rencontre beaucoup de coquilles d'eau douce. Les pilotis, visibles lors des plus basses eaux de la Thièle, se trouvent dans le voisinage du point où l'ancienne communication entre les lacs de Bienne et de Neuchâtel était la plus étroite et n'avait que 400 mètres au plus. Les lacs, d'après Gilliéron, se seraient retirés lentement, et l'intervalle entre les deux, que traverse actuellement la Thièle, aurait été peu à peu envahi par des marais tourbeux. Cette retraite des lacs aurait certainement eu lieu avec lenteur et régularité, car la boue fine déposée par le lac est partout exactement nivelée et stratifiée. Si maintenant on peut trouver une mesure historique pour cette retraite, on pourra l'appliquer à toute la zone de terrain qui s'étend entre les pilotis et le lac de Bienne, dont la longueur est de 12,800 pieds, ou, d'après Gilliéron, 3 kilomètres.

La vieille abbaye de Saint-Jean, qui se trouve près du lac de Bienne, a été construite entre 1090 et 1106, de sorte que nous pouvons accepter comme date de sa construction l'an 1100. Un document, trouvé cent ans plus tard, revendique pour le cloître le droit de pêche depuis les peupliers qui se trouvaient au bord du lac, un peu plus bas que le couvent. Celui-ci devait donc être, à cette époque, à quelque distance de la rive où devait se trouver une rangée de peupliers qui n'existent plus aujourd'hui. L'abbaye est actuellement à 375 mètres de distance du rivage. Gilliéron admet qu'elle a été bâtie au bord de l'eau et que son éloignement de 375 mètres exprime la mesure des dépôts qui se sont accumulés dans cet endroit depuis sept

cent cinquante ans. Pour plus de sûreté, il ne mesure pas la distance de l'abbaye jusqu'aux pilotis, mais plutôt jusqu'au point d'où le lac s'est probablement retiré avec régularité, et en estimant cette distance à 3,000 mètres, il trouve qu'il a fallu au moins six mille ans pour ramener le lac depuis ce point jusqu'à son rivage actuel.

Je dis au moins, car on comprend aisément que la supposition que le couvent ait été construit au bord même du lac doit être fausse, que l'établissement a plutôt dû être placé à quelque distance du rivage, et que les peupliers, quoique plus rapprochés de l'eau, ont dû aussi être plantés à une petite distance du bord, pour fournir un abri contre l'âpre bise qui soufflait avec violence sur le lac et poussait les vagues jusqu'assez loin dans les terres. Mais, dès que la base sur laquelle tout le calcul s'appuie est diminuée par la supposition que le couvent et les peupliers se trouvaient à quelque distance du rivage, inversement le temps qu'il a fallu au lac pour se retirer s'augmente. Si on admet que les peupliers étaient plantés au bord même du lac, et à 100 mètres du couvent, le lac ne se sera retiré que de 275 mètres en sept siècles, et huit mille ans lui auront été nécessaires pour sa retraite totale, et si on admet 200 mètres de distance entre les peupliers et le couvent, — ce qu'on pourrait très-bien appuyer sur le fait que le document sur la pêche mentionne expressément les peupliers, qui donc devaient être dans un certain éloignement, — on arriverait alors à une durée de treize mille ans pour la retraite totale du lac. Du reste, la plus faible de ces sommes suffit déjà pour prouver encore une fois qu'il faut abandonner l'Adam biblique et sa chronologie.

Il fallait pourtant bien tenter encore un essai pour la sauver, et M. Troyon ne s'est nullement senti embarrassé pour le faire.

Dans le voisinage d'Yverdon, il se trouve, au milieu

d'un terrain marécageux, une île rocheuse d'environ 400 pieds de haut, nommée Chamblon, au pied de laquelle on a découvert une construction sur pilotis, renfermant des haches de pierre, enfouie sous 8 à 10 pieds de tourbe. Cette construction est éloignée du lac, d'après Troyon, de 5,500 pieds. Au bord du lac, placée sur une dune qui s'étend en travers du terrain tourbeux, se trouve Yverdon, l'antique *Eborodunum* romain.

A l'epoque romaine, d'après Troyon, le lac devait baigner les pieds de cette cité, mais aujourd'hui elle en est éloignée de 2,500 pieds. Une simple comparaison montre que si le lac s'est retiré de 2,500 pieds en quinze cents ans, il ne lui a fallu que trois mille trois cents ans pour se retirer du point où se trouvait l'habitation lacustre de Chamblon. La chronologie biblique est sauvée.

Mais il y a aussi, même dans le canton de Vaud, des sceptiques, et un M. Jayet, qui habite et étudie depuis longtemps la localité, n'a pas eu de peine à renverser ce calcul très-orthodoxe : « La tourbe des environs de Cham-« blon, » dit Jayet, « présente une particularité rare ; elle « est divisée en deux couches, séparées par une épaisse « couche de boue, évidemment déposée par le lac. Les pi-« lotis ont été trouvés dans la couche supérieure et sont « plantés dans le banc de limon. La construction sur pilo-« tis appartient donc à une époque antérieure à la couche « de tourbe supérieure, et postérieure à la couche infé-« rieure avec sa couverture de limon. Mais cette couche « inférieure de tourbe est précisément en connexion avec « les formations lacustres de la plaine.

« Pour que les calculs de M. Troyon fussent justes, il « faudrait que les deux formations qu'il compare fussent « de même nature, ce qui n'est pas le cas. Il n'y a rien « de plus simple que la formation des alluvions sablon-« neuses, situées entre Yverdon et le lac, qui sont pro-

« duites par les sables apportés au lac par la rivière, et « que les vagues rejettent ensuite dans les parties basses « du rivage, où ils forment une couche mince qui atteint « presque le niveau de l'eau ; par contre, rien de plus com- « pliqué que la plaine comprise entre Chamblon et le lac. « Aux alluvions qui ont élevé et comblé le fond du lac, se « sont ajoutées successivement trois dunes et deux fortes « couches de tourbe, séparées l'une de l'autre par un banc « de limon. On ne peut conclure d'une structure aussi « simple que la première à une aussi complexe que la se- « conde ; celle-ci a dû exiger beaucoup plus de temps pour « se former, et les trente-trois siècles de M. Troyon sont « bien certainement tout à fait insuffisants pour la déter- « mination de l'âge de la construction lacustre. »

Mais je dois encore surtout ajouter que les calculs de MM. Troyon et Gilliéron reposent sur des bases tout à fait inexactes. On ne peut, en aucune manière, déduire de la distance horizontale aucune mesure de temps pour la retraite, mais seulement de la distance verticale. Qu'on se figure un bassin lacustre peu profond, ayant quelques kilomètres de long, et se desséchant graduellement ; tout autour se trouvent des constructions à fleur d'eau. Après que le niveau de l'eau aura baissé de 2 pieds, un espace de 1 kilomètre de largeur se trouvera mis à sec à une des extrémités. On élèvera une construction à ce dernier niveau de l'eau. Le lac baisse encore de 2 pieds, et, au bout d'un millier d'années, cette nouvelle construction se trouvera encore à 1 kilomètre du bord. Mais le bassin est étroit, et, par conséquent, de toutes ces constructions, les plus anciennes, plus élevées de deux pieds, et éloignées de 1 kilomètre, donneraient seules un calcul juste, tandis que toutes les autres donneraient un résultat faux, puisqu'ils seraient à 800, 600, peut-être seulement 100 mètres de distance horizontale des nouvelles constructions. Gilliéron au-

rait obtenu des résultats tout autres, s'il eût appliqué son calcul au lac voisin de Neuchâtel, et Troyon aurait immédiatement obtenu, en appliquant les siens à une seconde construction lacustre, située au même niveau au côté sud de Chamblon au lieu du côté nord, des résultats qui certainement, à la grande douleur du calculateur, l'auraient rejeté bien en arrière de l'Adam biblique.

La seule base certaine pour un calcul d'âge ne pourrait être fournie que par l'accroissement vertical de la tourbe dans les régions où les habitations lacustres ont été enfouies dans cette substance. Malheureusement, jusqu'à présent, il nous manque encore le point de départ essentiel, et, malgré toutes mes recherches auprès des observateurs compétents, je n'ai encore pu recueillir aucun fait certain relatif à la croissance de la tourbe.

Je ne puis abandonner ce sujet sans vous donner, en façon de conclusion, un aperçu des suppositions embrouillées auxquelles l'homme est nécessairement conduit lorsqu'il veut faire entrer de force dans les limites étroites de la chronique de la famille juive les faits que la nature lui fournit. Je prends les *Habitations lacustres* de Troyon et je résume. Après le déluge, les peuples d'Asie se sont mis en marche pour peupler toute la terre; ils avaient probablement appris, dans les hautes et sèches plaines de l'Asie, l'art de construire sur l'eau. Ces premiers colonisateurs, ces *squatters* post-diluviens du sang de Japhet, ont suivi naturellement les fleuves et les côtes. Ils conduisaient avec eux de grands troupeaux d'animaux domestiques. Ceux qui suivaient les côtes furent souvent arrêtés par les bouches des rivières, comme ceux qui remontaient les vallées le furent par des marais ou des rochers. Il fallait reconnaître le pays, se protéger, ainsi que les animaux domestiques, contre les bêtes féroces [1]. On construisit aussi des radeaux pour

1. Pourquoi les animaux sauvages, qui provenaient aussi de l'arche de

abri [1]. Dès qu'un radeau fut construit avec peine, on ne l'abandonna plus, car il était le refuge des vieillards et des enfants et une retraite pour la nuit. On a donc des radeaux qu'on amarre pendant les repos. « De là à la navigation, » dit Troyon, « il y a loin sans doute: toutefois l'antique tradi- « tion du déluge avait conservé le souvenir de l'arche de Noé « flottant sur les eaux, et cette tradition, à elle seule, ren- « fermait des données plus que suffisantes pour l'assem- « blage de pièces de bois reliées en radeau. Qu'une famille « renonçât à cette vie d'exploration, le radeau, n'étant « plus un moyen de poursuivre la marche, prenait le ca- « ractère d'une demeure fixe ; on a dû l'utiliser sur les « bassins dépourvus de blancs-fonds ou d'assez peu d'éten- « due pour n'être pas trop rudement ballottés par les tem- « pêtes ; mais là où les vagues s'élevaient avec impétuo- « sité, on était conduit tout naturellement à transformer le « radeau en esplanade soutenue sur des pilotis au-dessus « de la surface des eaux, pour que le roulis n'atteignît pas « les cabanes construites sur cet échafaudage. *Telle a dû* « *être l'origine des habitations lacustres.* »

Ainsi, ces *squatters* voyageaient lentement de l'est à l'ouest, d'Asie en Europe, suivant les côtes et remontant les vallées. Troyon remarque qu'il est difficile de dire si les premiers habitants qui ont pénétré en Suisse y sont venus en remontant le Rhône ou en traversant le Rhin. Nous craignons beaucoup que cette question reste encore longtemps sans trouver sa solution ; mais nous aimerions bien savoir comment on a pu remonter sur des radeaux inertes un fleuve, dont entre Seyssel et Genève un bateau

Noé, devaient-ils s'être propagés plus promptement que l'homme privilégié, de façon à le recevoir et le menacer dans toutes ses stations de repos, pendant ses pérégrinations? J'ai peine à le comprendre. C. V.

1. Comment un radeau pouvait-il abriter contre l'ours blanc, les phoques qui sont aussi des carnassiers, nageant admirablement, pouvant grimper dans les bateaux, et qui se trouvaient aussi dans l'arche de Noé? C. V.

à vapeur ne pourrait surmonter le courant; mais la foi, pouvant remuer les montagnes, peut bien aussi faire remonter le Rhône à des radeaux.

Ici se présente maintenant une deuxième question, un peu difficile pour les croyants, c'est celle de la connaissance des métaux. Les hommes de l'époque de pierre d'Europe ne connaissaient aucun métal. Or Tubalcaïn, le Vulcain biblique, était déjà, avant le déluge de Moïse, mentionné comme maître en fait de bronze et de fer, comme l'inventeur du traitement des métaux, car, selon la sage remarque de Troyon, l'homme avait eu à conquérir par le travail tout ce qui était nécessaire à son bien-être, et n'avait point commencé par être forgeron. « Mais, » continue cet auteur, « pour se rendre compte de « la manière dont un peuple peut perdre la connaissance « des métaux, il suffit de se représenter les premières mi- « grations vers l'Occident. En admettant que ces familles « possédassent des instruments en métal au moment de « leur départ de l'Asie, la vie nomade ne leur permettait « pas d'exploiter des mines, d'établir des fonderies et des « forges, et bien moins d'avoir l'organisation sociale né- « cessaire à des professions diverses, se facilitant mutuel- « lement les moyens d'existence. A mesure que ces fa- « milles avançaient vers des régions inexplorées, après « avoir franchi mille obstacles, les voies parcourues se « refermaient derrière elles, et il n'était plus possible « d'entretenir des rapports avec les centres de la civilisa- « tion orientale. »

Ces pauvres gens oublièrent ainsi complétement les métaux, et durent alors se contenter de la pierre. Plus tard arrivèrent, comme nous l'avons vu, toujours d'Asie, les hommes du bronze, qui frappèrent à mort leurs infortunés prédécesseurs privés de métaux, les châtiant ainsi cruellement de leur manque de mémoire, brûlèrent leurs

huttes, et s'établirent à leur place, tout en adorant la lune. On a en effet découvert, appartenant à l'époque de bronze, des morceaux de pierre ou d'argile, en forme de demi-lune, et qu'on a voulu rattacher à un culte de l'astre de la nuit. Ces objets n'étaient peut-être que des espèces de coussins, analogues à ceux qu'encore actuellement plusieurs peuples se placent sous la nuque pour dormir, et qui consistent également en morceaux de bois ou de pierre taillés en forme de demi-lune.

Vint ensuite le tour des hommes de bronze. Tubalcaïn était maître en bronze et en fer, car le mot hébreu « barsel » qui se trouve dans la Genèse, signifie positivement fer, et aucun autre métal. Le frère de Noé, Tubalcaïn et toute sa famille, connaissaient donc le bronze et le fer. Les hommes de pierre ayant dans leurs pérégrinations oublié ces deux métaux, durent se tirer péniblement d'affaire avec la pierre et la corne. Ils gardèrent la hache de néphrite, jetèrent les couteaux de bronze et les haches de fer et en oublièrent l'emploi. Les hommes de bronze conservèrent les couteaux de bronze, et rejetant les instruments bien meilleurs de fer, les oublièrent dans leurs voyages.

Pour leur malheur, après avoir longtemps vécu avec leur bronze sur les lieux de sépulture de leurs oublieux frères de l'âge de pierre, la vengeance divine éclate, car les Helvètes à grosse tête, venant encore d'Asie, armés d'un glaive de fer, se précipitent sur eux, et encore une fois les pillent, les tuent et les brûlent.

O sainte simplicité!

TREIZIÈME LEÇON.

Caractères distinctifs des crânes des cavernes et de l'âge de pierre en Danemark. — Courbure du front. — Tête d'apôtre de Suisse et son âge. — Mâchoire de Moulin-Quignon, près d'Abbeville. — Crânes de Lombrive. — Leurs rapports aux Basques actuels. — Crânes danois. — Leurs rapports aux Lapons actuels. — Crâne de Meilen. — Rapports aux crânes suisses actuels. — Têtes courtes romanes. — Rapports avec celles des Étrusques. — Les animaux domestiques les plus anciens. — Le chien. — Les porcs : sanglier et porc des tourbières. — Espèces bovines; bœuf primitif, bison, bœuf à front long, à cornes courbes, à front bosselé. — Mouton. — Chèvre. — Cheval. — Culture des plantes.

Messieurs,

Nous avons, dans une précédente leçon, examiné les circonstances dans lesquelles l'homme primitif vivait en Europe. En arrivant à la conclusion qu'il habitait cette partie du globe en même temps que les espèces animales éteintes de la période diluvienne, donc dans un temps très-reculé et remontant bien au delà de toute date historique, nous sommes aussi arrivés à celle que les types de conformation crânienne, en ce qui concerne du moins les plus anciens, tels que les restes d'Engis et du Neanderthal, ne se trouvent plus parmi les races européennes actuelles. La comparaison rapide des crânes à la vérité plus récents du midi de la France, et des monticules tumulaires de l'âge de pierre du Danemark, nous ont montré aussi que d'autres races ont dû habiter ces contrées, races dont la conformation crânienne est si extraordinairement différente de celle des premières, qu'il n'est pas possible d'admettre qu'elles

en proviennent en ligne directe. Il nous reste aujourd'hui à poursuivre ces observations, et, à l'aide d'une étude exacte des animaux domestiques et de leur développement, de prouver comment on peut saisir les connexions des différents phénomènes.

Comme je vous l'ai déjà fait remarquer, le caractère distinctif des deux crânes des cavernes consiste surtout dans la longueur extraordinaire du crâne entier, dans sa largeur relativement faible, qui tombe en arrière du milieu, derrière la région des protubérances pariétales, et dans la

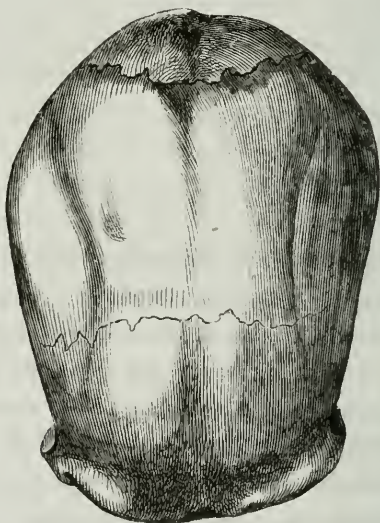


Fig. 110. – Crâne du Neander, vu de dessus.

position particulière de l'occiput, qui rentre passablement profondément en dessous ; dans un de ces crânes vu en dessus, la suture lambdoïde se présente comme une ligne presque droite, au lieu d'offrir la forme ordinaire d'un triangle à pointe tournée en avant. Une discussion serrée des deux crânes m'a conduit à admettre qu'ils doivent appartenir à

la même race, bien qu'au premier coup d'œil ils présentent de notables différences dans le développement des arcades sus-orbitaires et dans la courbure de la voûte du crâne.

En ce qui concerne la conformation des arcades sus-orbitaires, leur saillie dépend, dans le cas qui nous occupe, du développement des sinus frontaux, qui lui-même est en rapport avec celui des crêtes et attaches musculaires,

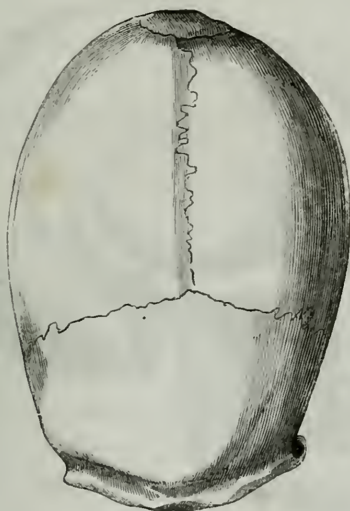


Fig. 111. — Crâne d'Engis, vu en dessus.

lesquelles indiquent la puissance musculaire et sont par conséquent l'attribut du sexe masculin. Le professeur Schaafhausen cite toute une série d'exemples qui prouvent que ce rapport existe chez les animaux comme chez l'homme, et en observant les hommes vivants on se convaincra facilement que les bords orbitaires, lisses et à niveau du front, se rencontrent principalement chez les femmes, et que par contre les arcades sus-orbitaires saillantes, qui sont souvent séparées du front par une pro-

fonde rainure, se trouvent essentiellement chez les hommes forts. On peut faire des observations analogues sur les crânes anciens, où le développement des protubérances sourcilières offre des différences considérables, pendant que tous les autres caractères sont identiques. Le professeur His, de Bâle, m'a communiqué une observation intéressante au sujet de deux anciens crânes trouvés dans un tombeau dans le canton de Vaud, et qui, comme on pouvait le

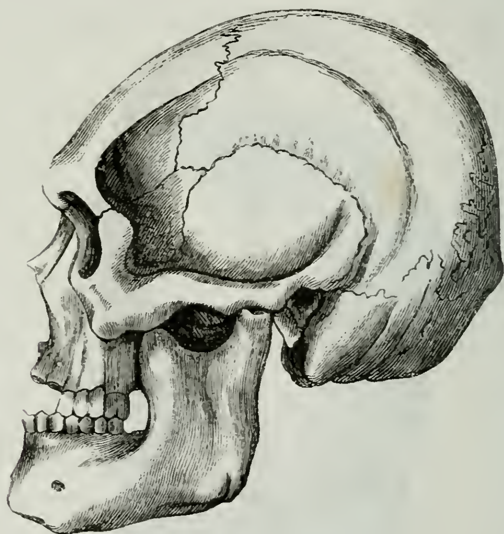


Fig. 112. — Crâne de Borreby, du Danemark (âge de pierre), de profil. D'après un dessin communiqué par M. Busk.

conclure d'après les autres os et les accessoires, avaient dû appartenir l'un à un homme et l'autre à une femme ; le crâne masculin possédait des arcades sus-orbitaires fortement développées, le féminin par contre avait le front lisse, sans bourrelet saillant. Je dois à l'obligeance de M. Busk, de Londres, une liste de mesures de vingt crânes danois de l'âge de pierre, dressée d'après une riche collection de dessins faits avec la plus parfaite exactitude.

Après avoir, d'après les bases admises que les crânes féminins sont plus petits que les masculins, sorti de la liste comme crânes féminins tous ceux dont la dimension longitudinale était la plus faible, et en comparant les figures, je trouvai que ceux qui, d'après le principe mentionné, avaient été regardés comme féminins avaient tous le front lisse, tandis que ceux considérés comme masculins possédaient des arcades sus-orbitaires très-fortement proéminentes, — chez quelques-uns à un tel point, qu'ils auraient pu être placés à côté du crâne du Neanderthal, tandis qu'un autre, indiqué par Busk lui-même comme crâne d'une jeune femme, n'offrait pas la moindre trace de bourrelet et dépassait même, par la conformation du front et l'aplatissement des arcades sourcilières, le crâne d'Engis. On sait aussi que chez les singes, qui se font remarquer par la proéminence de leurs arcades sus-orbitaires, celles-ci ne se développent qu'à un certain âge, ce qui a aussi lieu chez l'homme, quoiqu'à un moindre degré. Le crâne féminin conservant toujours une certaine somme de caractères enfantins, au point qu'on peut à peine distinguer les crânes de jeunes adolescents de ceux de femmes adultes, il en résulte que le développement des arcades sus-orbitaires ne constitue point un caractère de race, mais ne doit au contraire être regardé que comme particularité individuelle et surtout sexuelle. Je dois cependant limiter cette affirmation, car je ne veux point dire par là qu'on doive trouver dans toutes les races des saillies sus-orbitaires aussi prononcées que celles que nous observons sur le crâne du Neander. Lorsque dans une race il existe cette tendance vers la saillie prononcée de ces parties, ce ne sera que chez les hommes, et peut-être exceptionnellement chez quelques femmes hommasses à forte musculature, qu'elle se manifestera, mais pas chez le type féminin; elle n'est donc dans chaque race qu'une

particularité propre au sexe masculin, et plus ou moins développée suivant les individus.

Une deuxième différence importante entre les deux crânes d'Engis et du Neanderthal consiste dans la courbure du front et de la calotte crânienne. Le crâne du Neanderthal est si aplati, qu'il pourrait appartenir à un

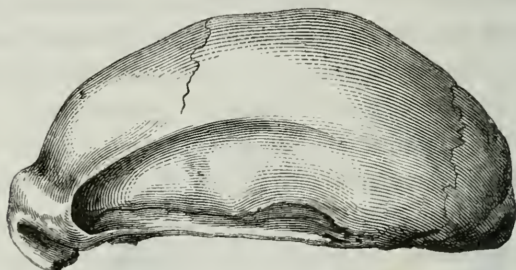


Fig. 113. — Crâne du Neanderthal.

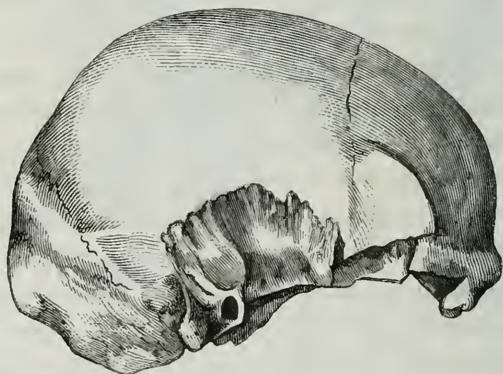


Fig. 114. — Crâne d'Engis.

idiot; celui d'Engis, au contraire, offre un front petit et peu spacieux, il est vrai, mais qui pourrait pourtant, d'après l'expression du professeur Huxley, avoir appartenu à un naturaliste. Si on compare entre elles les lignes générales que présentent les contours de deux crânes, on trouve cependant entre les deux une concordance assez remar-

quable. Cette ligne s'élève régulièrement et lentement depuis le point le plus saillant du front jusqu'au sommet du vertex, point peu élevé et qui se trouve très en arrière, à peu près au-dessus des apophyses mastoïdes. A partir de ce point, la ligne redescend en arrière suivant une direction oblique semblable à celle de la partie antérieure. La conformation est donc semblable dans les deux crânes, mais la hauteur de la voûte est plus considérable dans le crâne d'Engis. Toutes ces particularités trouvent leurs analogues, lorsqu'on compare des grandes séries de crânes des deux sexes et de la même race.

Le professeur Huxley a déjà fait remarquer, avec raison, que la courbure du front et du crâne varie chez les

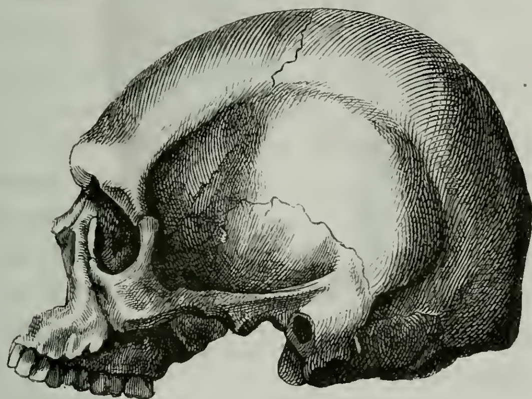


Fig. 115. — Profil d'un nègre australien. D'après Lucae.

Australiens dans des limites assez considérables, et il me paraît probable que chez les races inférieures, où le crâne allongé et aplati des adultes a dû provenir du crâne plus arrondi et voûté de l'enfant, la femme a le crâne à courbure plus haute et plus prononcée que l'homme, bien qu'en somme il soit plus étroit. Les figures que M. Busk m'a communiquées, et dont il a été question plus haut, con-

duisent au même résultat ; tous les crânes d'homme restent sans exception, à l'égard de la courbure du front et du crâne, très en arrière des crânes féminins, provenant de la même localité et appartenant certainement à la même race de l'âge de pierre.

On a assuré de tous les côtés que, parmi les formes crâniennes européennes actuelles, il n'y en avait aucune qui approchât des crânes des cavernes; et en effet il n'y a

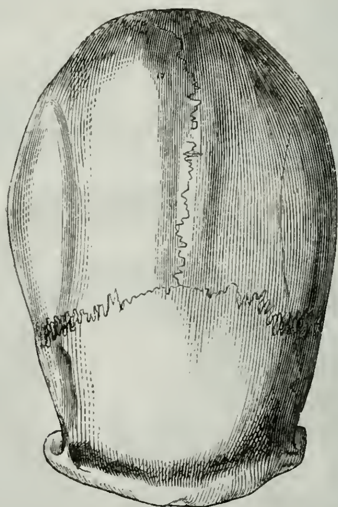


Fig. 116. — Crâne du musée de Berne, vu de dessus.

que les anciens Hollandais qui présentent un rapprochement en ce qu'ils possèdent les crânes relativement les plus longs de toutes les races européennes. Aussi fus-je fortement étonné de trouver, au musée anatomique de Berne, une calotte crânienne qui, d'après l'étiquette qu'elle portait, avait été trouvée près Bienne, et que le professeur Valentin a mise obligeamment à ma disposition; cette calotte examinée avec attention présente une ressemblance étonnante avec le crâne du Neanderthal. On remarque le

bourrelet saillant des arcades sourcilières, la profonde rainure du front, la courbe ascendante et aplatie du crâne, la position reculée du sommet du vertex et la chute brusque de la courbe occipitale jusque vers la nuque; la longueur est presque la même, la largeur encore moindre, de sorte que cette calotte crânienne a appartenu à la tête la plus étroite que je connaisse. Vue d'en haut, la forme est la même, bien qu'à tous égards le crâne du Musée de Berne ait les os plus petits et plus minces; le bourrelet frontal antérieur est aussi droit et coupé carrément; l'occiput également saillant, de sorte que l'ensemble forme une figure pentagonale très-allongée, arrondie en arrière.

J'avais évidemment devant moi une calotte de crâne qui appartenait entièrement au même type de race, et, sous le rapport de la forme et de la grandeur, se plaçait exactement entre les crânes d'Engis et du Neanderthal, et formait la transition entre les deux.

Vous pouvez juger de mon étonnement, Messieurs; aussi pris-je toutes les peines pour obtenir quelques renseignements sur la découverte de ce crâne, qui du reste se trouvait au Musée depuis plus de trente ans. Mes recherches furent vaines, et la provenance du crâne du Musée de Berne resta une énigme indéchiffrable. La vieille étiquette, qui était probablement de la main d'Albrecht Meckel, signalait cependant, non sans raison, la ressemblance dudit crâne avec une figure de Blumenbach, représentant le crâne d'un Hollandais natif de Leyde.

En comparant les dessins faits par le professeur His sur un grand nombre de crânes provenant d'anciennes sépultures et d'habitations lacustres de la Suisse, nous fûmes frappés de la ressemblance de quelques crânes dolichocéphales avec le crâne du musée de Berne.

Un de ces crânes, d'origine inconnue, se trouvait à Bâle; un autre avait été déterré, il y avait environ vingt ans,

par Hugi, à Hohberg, à environ une lieue de Soleure ; un troisième appartenait à la collection du colonel Schwab de Bienne, et provenait d'une habitation sur pilotis du lac.

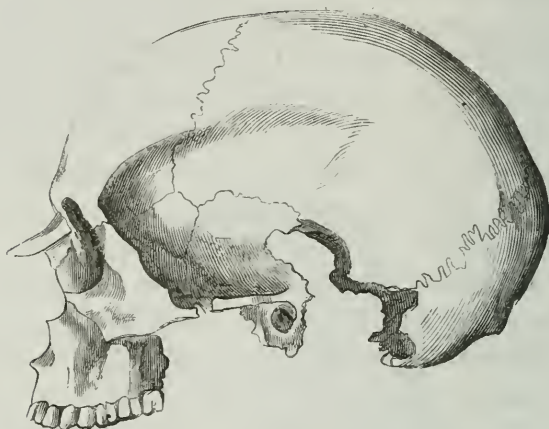


Fig. 117. — Crâne dolichocéphale de Hohberg, près de Soleure, d'après un dessin communiqué par le professeur His.

C'étaient autant de points d'appui pour des recherches ultérieures. Un voyage à Bienne et Soleure me procura des renseignements plus précis, et, en même temps, l'occasion d'examiner environ deux douzaines d'anciens crânes, exhumés à Grange par le docteur Schild et donnés au Musée de Soleure, et que le professeur Lang, directeur de cet établissement a mis obligeamment à ma disposition. Parmi ces crânes de Grange se trouvaient, à côté de crânes suisses larges, ne s'éloignant pas du type actuel, deux de ces crânes étroits que je recherchais.

La question archéologique fut bientôt résolue par l'intervention de M. Amiet, le savant secrétaire d'État de Soleure. Les tombeaux ouverts à Hohberg par Hugi renferment de grandes boucles d'oreilles et des bracelets de bronze, des colliers de perles, d'ambre et de perles de verre bleu opaque, des épées en fer; dans l'un, on a trouvé

un anneau d'argent portant une inscription, que le professeur Mommsen, de Zurich, une des autorités les plus compétentes dans ces matières, croit être le mot *Renatus*. Ces tombeaux, d'après Amiet, appartiennent incontestablement, par leur contenu, à la fin de la période romaine, donc à la fin du IVe ou au commencement du Ve siècle, époque à laquelle le christianisme a été introduit en Suisse.

On a trouvé un anneau semblable dans les tombeaux de Grange; ils appartiennent donc à la même époque.

Le crâne de la collection du colonel Schwab provient d'une habitation lacustre dans le voisinage de la sortie de la Scheuss du lac de Bienne, qui n'a fourni jusqu'à présent que des antiquités romaines.

Tous les crânes étroits de cette nature, qui me sont connus jusqu'à présent et dont la provenance est exactement déterminée, appartiennent donc à la même époque, celle de la chute de l'empire romain et de l'introduction du christianisme en Suisse. Ils se trouvent mélangés en petit nombre parmi d'autres crânes qui, comme le montrent des recherches comparatives, ont conservé leur type sans changement jusqu'à ce jour. On peut donc bien supposer que ces crânes étroits, qui entre tous présentent le type le plus simien, doivent avoir appartenu à des immigrants qui ne se sont trouvés en Suisse qu'en petit nombre, et dont le type ne s'est pas propagé, mais a bientôt disparu.

Mais on ne constate à cette époque aucune autre immigration que celle des missionnaires chrétiens, qui, d'après la tradition, arrivèrent en grande partie d'Irlande. Il n'est point d'ailleurs invraisemblable que la religion nouvelle, devant laquelle la civilisation romaine si hautement développée retomba dans la barbarie, ait été importée par des hommes dans les crânes desquels l'anatomiste trouve les

caractères simiens développés, tandis que le phrénologiste voit dans la position si considérablement reculée du vertex le développement de l'organe de la crainte de Dieu. Je nomme donc ces crânes étroits et d'apparence simienne trouvés en Suisse, *crânes d'apôtres*, et me figure qu'ils ont dû à l'état de vie offrir quelque ressemblance avec le type que donnent à l'apôtre Pierre les artistes byzantins.

La mâchoire d'Abbeville, dont nous avons précédemment mentionné les caractères particuliers, ne peut en aucune manière servir à la détermination des caractères de race. L'angle très-ouvert que forment entre elles ses deux branches indique bien le prognathisme, comme aussi les crânes d'Engis et du Neanderthal ont dû très-probablement appartenir à une race prognathe; mais on ne peut pas tirer de conclusion plus précise. Les têtes d'apôtres, si analogues aux crânes des cavernes, et dont nous venons de parler, trahissent aussi, par la position de leurs dents, une tendance à l'obliquité, mais sans qu'on puisse pourtant les envisager comme réellement prognathes. J'ai sous les yeux trois têtes de cette race provenant de trois localités différentes, dont les os de la face sont assez bien conservés pour que leur profil soit parfaitement distinct. La voussure du crâne est chez ces têtes de Bienne, Hohberg et Grange, considérablement plus grande, le front plus avancé et plus plein que chez les anciens crânes des cavernes. L'insertion du nez offre un caractère tout particulier, car, même chez les crânes qui n'offrent point de bourrelet frontal, on trouve un profond enfoncement dans lequel est inséré presque horizontalement un nez fortement échancré en dessus. Les dents antérieures sont d'ailleurs placées obliquement, mais pas d'une manière assez prononcée pour qu'on puisse les regarder comme s'éloignant beaucoup de nos crânes européens ordinaires.

Si nous comparons ces crânes à ceux trouvés dans la

caverne de Lombrive, nous remarquons de grandes différences. Les deux crânes que le docteur Garrigou m'a communiqués sont complétement conservés, en partie recouverts de tuf et ayant leurs cavités remplies de cette même substance. Les os du crâne même sont extrêmement légers, poreux et happent à la langue. Un des crânes, plus petit, appartient à un enfant d'environ neuf ans, qui est sur le point de renouveler sa canine et sa première molaire. Le plus grand crâne a des formes si délicates et des os si minces qu'il doit avoir appartenu à une femme. On peut

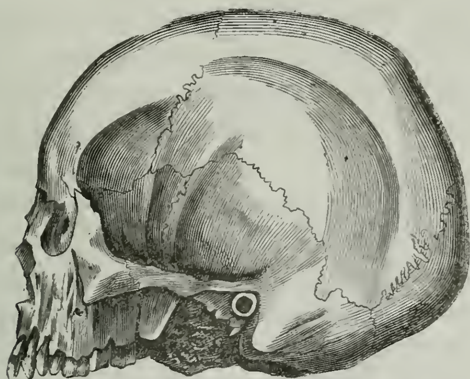


Fig. 118. — Crâne de la caverne de Lombrive, profil.

voir, par les dents, que ces hommes anciens avaient, aussi bien que la génération actuelle, à souffrir des maux de dents, car deux molaires sont rongées et une troisième entièrement perdue ; de sorte que, ensuite de cette perte, l'alvéole correspondante s'est fermée et la surface palatale est devenue oblique. L'usure des dents est tout à fait analogue à celle qu'on a observée dans les momies et autres peuples anciens ; relativement très-forte pour l'âge de trente ans, qui paraît résulter de toutes les autres indications, et si régulière que toutes les dents offrent des surfaces planes, polies et un peu inclinées en dedans.

D'après mon avis, cette usure devait essentiellement être causée par l'usage de ce pain grossier, renfermant une grande quantité d'éléments pierreux, qu'on trouve en usage chez tous les peuples anciens. Le pumpernickel de Westphalie et le pain plat (fladbroed) des Norvégiens, paraissent tous deux être les descendants directs de cet effrayant produit du monde primitif, dont on trouve encore des restes dans les constructions lacustres de la Suisse.

La forme des crânes de Lombrive est en somme assez

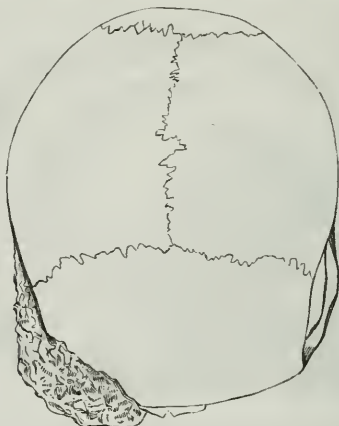


Fig. 119. — Crâne de la caverne de Lombrive, vu en dessus.

distinguée. Le front est élevé, et se continue presque directement sans courbure appréciable des arcades sus-orbitaires avec le nez. Le sommet du vertex se trouve au-dessus du trou auditif; mais la courbure est si graduelle, qu'il est difficile d'en préciser la position. L'occiput descend passablement brusquement d'un point culminant au-dessus des protubérances pariétales, point qui est notamment très-prononcé chez l'enfant. L'occiput même est saillant. Les fosses temporales ne sont profondes que dans leur partie antérieure; par contre, elles sont aplaties en arrière, presque

saillantes, et la ligne temporale très-étendue. La partie faciale est petite, les dents antérieures à peine inclinées en dehors, — si peu, que certainement leur position est plus oblique dans la plupart des crânes germaniques féminins.

Vu en dessus (fig. 119), le crâne paraît court, en forme d'œuf, la ligne frontale presque droite, les arcades zygomatiques saillantes, le diamètre transversal assez fort, tombant à peu près au milieu de la longueur de la tête, en avant des protubérances pariétales. Dans le crâne adulte, le rapport de la longueur à la largeur est de 100 : 77.7; dans le jeune, il est de 100 : 82.6, rapport qui ne doit pas étonner, le crâne d'enfant étant plus arrondi que celui de l'adulte. Cet indice céphalique offre les mêmes rapports, d'après le tableau de Welcker, que celui des Juifs et des Bohémiens.

Vu par devant, le crâne offre des orbites très-profondes et dont le toit est voûté en dessus et en arrière de leur bord aminci, de façon que le bord orbitaire supérieur forme une arête presque tranchante. Les orbites sont en même temps plus larges que hautes et presque rectangulaires, les fossettes de la joue profondes, les fosses nasales étroites et hautes, le front élevé au milieu, mais tombant latéralement, de sorte que le sommet du crâne forme un toit arrondi. Dans la vue postérieure du crâne, le contour paraît nettement pentagonal, car les apophyses mastoïdes en forment les angles inférieurs, les protubérances pariétales les angles supérieurs, et la suture sagittale constitue une crête presque tranchante.

Faute d'une plus grande collection, il ne m'est pas possible de déterminer de quel type de race ces crânes se rapprochent le plus, mais en tous cas ils sont tels qu'on peut les mettre à côté de tous les autres types de peuples caucasiques. D'après une lettre que j'ai reçue de M. Broca

à ce sujet, ces crânes ressembleraient, pour la plupart, à ceux des Basques actuels, qui habitent encore les contrées où se trouvent les cavernes. Ces Basques sont précisément un de ces singuliers *peuples-îles*, si on peut s'exprimer ainsi, qu'on rencontre à la surface du globe, et qui sont, sous tous les rapports, entièrement différents des peuples qui les entourent. Ils ont une langue dont on n'a encore trouvé d'analogue qu'en Amérique. Les Basques sont encore une énigme inexplicable, et qu'on ne peut en aucune façon faire dériver d'Asie.

Depuis lors, M. Broca a pu se livrer à l'étude d'une soixantaine de vrais crânes basques, déterrés sous sa surveillance dans le cimetière d'un village espagnol, et qui ont donné lieu à un travail sur lequel je m'étendrai avec quelques détails comme un modèle de recherches.

Peu satisfait de la division actuelle des crânes en dolichocéphales, mésocéphales et brachycéphales, Broca y ajoute deux catégories que nous pouvons nommer *sous-dolichocéphales* et *sous-brachycéphales*. D'après cette subdivision, les dolichocéphales auraient un indice céphalique de 75 au plus ; — les sous-dolichocéphales viendraient entre 75 et 77,77 ; c'est-à-dire entre 6/8 et 7/9 ; — les mésocéphales iraient de 77,77 à 80, soit de 7/9 à 8/10 ; — les sous-brachycéphales seraient compris entre 80 et 83 ; et enfin toutes les mesures dépassant 83 constitueraient les vrais brachycéphales.

Sur les soixante têtes basques observées, il y avait neuf têtes dolichocéphales pures, vingt sous-dolichocéphales, dix-neuf têtes mésocéphales, douze sous-brachycéphales et point de têtes brachycéphales vraies, de sorte que la moyenne tombe dans les têtes sous-dolichocéphales, et que les Basques possèdent une tête plus longue que les Parisiens actuels, tandis qu'en même temps le contenu du crâne est plus grand que dans le Parisien,

fait qui ne peut être attribué seulement au développement de l'intelligence, mais doit provenir de la différence de race.

Chacun est naturellement libre de placer comme cela lui convient les limites entre les différentes proportions que peut offrir l'indice céphalique, mais il est pourtant regrettable qu'on ne soit pas encore parvenu à s'entendre sur une signification générale des différentes expressions employées qui, sans cela, n'auront jamais aucun sens. En effet, les choses en sont au point que, chaque fois qu'on emploie les expressions de têtes longues, courtes ou moyennes, il faut chaque fois se demander dans quel sens et d'après quel auteur l'expression doit être comprise.

M. Broca fait cependant un pas de plus, et, par des mensurations dont il établit très-exactement les points de départ, il arrive, avec Gratiolet, à la conclusion qu'on doit distinguer deux types de dolichocéphalie : les *dolichocéphales frontaux*, auxquels appartiennent les races germaniques, et les *dolichocéphales occipitaux*, qui comprennent les nègres africains et océaniens. En d'autres termes, chez les uns, c'est la région antérieure et notamment le front; chez les autres, la région postérieure, sur laquelle porte l'allongement qui occasionne ainsi la prédominance du diamètre longitudinal total.

Pour pouvoir donner une expression précise de ces rapports, Broca réunit les deux orifices auditifs par une ligne qui passe sur la pointe postérieure du frontal, où, en d'autres termes, il trace sur le crâne le contour diagonal de Virchow (voir p. 75, fig. 18-9), qui a tout à fait cette direction. Cette ligne représente une coupe séparant le crâne antérieur du postérieur, qui peuvent ainsi être comparés l'un à l'autre. Broca trouve maintenant que, quoique le crâne basque soit plus long, plus large et plus haut que celui du Parisien, le crâne antérieur, limité comme nous

venons de le dire, est moins développé chez les Basques que chez les Parisiens, au point que son contour est plus petit absolument de 6 millimètres. Des mesures ultérieures ont conduit Broca à la conclusion que la dolichocéphalie des Basques dépend essentiellement du développement excessif des lobes postérieurs du cerveau.

Après avoir démontré que les Basques offrent le caractère de la dolichocéphalie occipitale, M. Broca avait en même temps à démontrer qu'il existe une différence complète entre leur dolichocéphalie et celle des dolichocéphales indo-européens. N'ayant trouvé dans les races européennes aucun point de comparaison, et se rappelant que ce genre de dolichocéphalie appartenait essentiellement aux races africaines, il étudia comparativement les formes crâniennes chez les Basques, les Parisiens et les nègres. Voici les conclusions que M. Broca a tirées de ses recherches et des mensurations qu'il a faites sur ce sujet. Les Basques se rapprochent des dolichocéphales africains ; ils ressemblent aux nègres beaucoup par la conformation de leur crâne cérébral qui, sous ce rapport, s'éloigne peu de celui des races africaines orthognathes. Il faut cependant se hâter d'ajouter que les Basques se distinguent de toutes les races africaines, même les plus blanches et les plus orthognathes, par la petitesse de leur mâchoire supérieure, par le faible développement de leurs protubérances cérébelleuses et l'atrophie relative de leur protubérance occipitale. Ces caractères distinguent aussi du reste les Basques des autres races européennes.

M. Broca conclut de tout cela que, si on veut chercher l'origine des Basques en dehors du pays qu'ils habitent, on ne trouvera leurs ancêtres ni parmi les Celtes, ni parmi les autres populations indo-européennes, mais qu'il faut plutôt pousser les recherches du côté de l'Afrique du Nord. Il est probable qu'autrefois l'Europe et le nord de l'Afrique

ont été réunis; et il n'y aurait du reste rien d'étonnant à ce qu'on pût trouver une parenté plus ou moins étroite entre les anciens habitants primitifs des deux pays, car on sait qu'en tout cas, depuis les temps les plus reculés il y a eu d'incessantes pérégrinations d'un côté du détroit de Gibraltar vers l'autre. En ce qui concerne cette dernière hypothèse, je ne puis qu'ajouter qu'une foule de faits rendent très-probable l'ancienne réunion des colonnes d'Hercule; on peut citer, entre autres, l'existence de singes sauvages sur le rocher de Gibraltar, dont l'espèce est identique à celle qui habite avec les pirates du Riff la côte africaine opposée.

Si, en tous cas, l'analogie avec les races américaines devait se confirmer, elle fournirait un trait de lumière remarquable sur l'origine de la souche basque, qui s'est conservée depuis des milliers d'années dans ce coin du globe, avec ses particularités corporelles caractéristiques, son langage entièrement étranger à la souche des langues indo-germaniques, ses mœurs et ses habitudes. On pourrait presque se demander si, au lieu de cette émigration préhistorique si souvent rêvée d'Asie et d'Europe en Amérique, il n'y a pas eu au contraire une émigration de ce pays lointain vers la baie de Biscaye, peut-être au moyen de cette bande de terre qui réunissait autrefois la Floride à notre continent et qui est maintenant enfoncée au-dessous du niveau de la mer, mais qui du moins, d'après toutes les probabilités, existait à l'époque miocène ou tertiaire moyenne.

Il résulte, du moins pour nous, de tout cela, que le crâne de Lombrive appartient à une race entièrement différente de la race des cavernes belges et rhénanes. Tous les caractères sont tellement opposés, qu'on ne peut songer à la moindre filiation ou à aucune parenté même la plus éloignée, entre les crânes de Lombrive et celui d'Engis; et,

tout en reconnaissant qu'il s'est écoulé un intervalle considérable entre l'époque où l'homme d'Engis et du Neander luttaient avec l'ours des cavernes, et celle où l'homme de Lombrive chassait le renne, on peut à peine admettre, d'autre part, que dans les conditions sous lesquelles ces hommes différents paraissent avoir vécu, ce laps de temps ait suffi pour produire des différences de races aussi marquées.

Passant maintenant aux crânes de l'époque de pierre du Danemark, qui paraissent dater d'une troisième époque

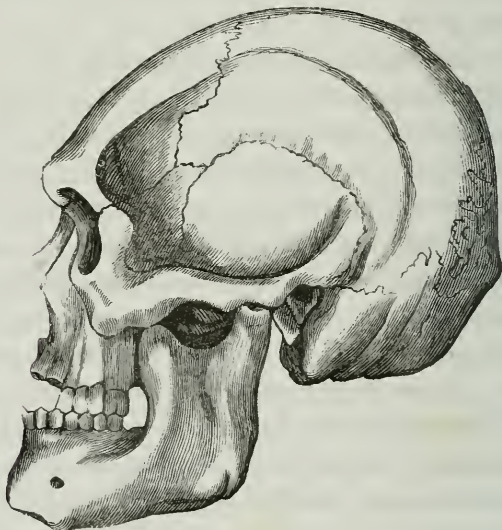


Fig. 120. — Crâne de Borreby, de profil.

plus récente, nous constatons aussi de nouveau des différences saisissantes dans les caractères généraux. Comme je l'ai déjà dit plus haut, j'ai eu à ma disposition une table complète de mensurations de vingt crânes que je dois à l'obligeance de M. Busk, de Londres, dont environ la moitié proviennent du même endroit, Borreby, les autres venant de six points différents. Sept des crânes de Borreby sont

figurés de main de maître, et d'une manière complète, non-seulement de profil, mais de tous les côtés; de sorte qu'avec de pareils documents j'étais aussi bien pourvu que possible en l'absence des originaux. Les têtes ne sont pas trop petites, car leur longueur varie de 6,85 à 7,8 pouces anglais, soit de 171 à 195 millimètres; et, en général, ces crânes dépassent en longueur et en largeur les crânes des Lapons auxquels on les a comparés. Si on met de côté les têtes qui, par leur diamètre longitudinal, semblent avoir

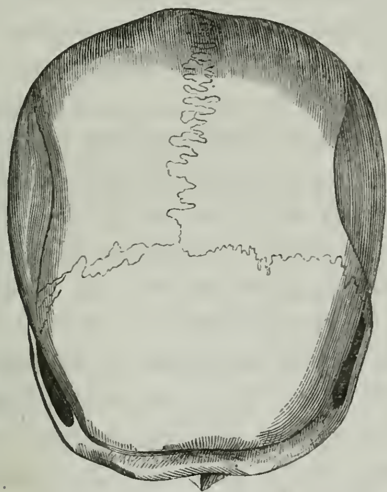


Fig. 121. — Crâne de Borreby, vu de dessus.

appartenu à des femmes ou à des enfants, — elles sont au nombre de six, — on obtient une série de quatorze crânes adultes, dont la longueur varie de 7,2 à 7,8, soit de 6/10 de pouce anglais ou 15 millimètres; en tout de 180 à 195 millimètres. Il y a certainement là une concordance assez remarquable qui existe aussi dans la forme, et permet de conclure à une uniformité assez frappante chez cette ancienne souche.

Quant au rapport de la longueur à la largeur, il oscille

entre des limites assez écartées; ainsi, la longueur étant prise = 100, la largeur varie de 71,8 à 85,7, soit presque de 14 0/0. Si on sépare les crânes des femmes et enfants, dont les uns, ceux des femmes, occupent le milieu de la série, tandis que ceux des enfants ont la forme la plus arrondie et en occupent la fin, on arrive à ce résultat étonnant que, sept crânes de Borreby, très-semblables entre eux, offrent les têtes les plus larges, dont l'indice varie de 80,2 à 82,6; tandis que tous les autres crânes trouvés dans d'autres localités possèdent un indice bien inférieur, et appartiennent même à un type bien décidé de têtes étroites. La détermination archéologique est-elle en défaut, ou existait-il une différence géographique de race? C'est ce qu'on ne peut décider d'après les faits connus. Il serait peut-être possible qu'il ait existé autrefois en Danemark, sur certains points, un mélange de têtes étroites et de têtes courtes, comme à Meudon, où on a trouvé dans un vieux tombeau, sous un dolmen, les deux types bien caractérisés près l'un de l'autre.

Quoi qu'il en soit, les crânes de Borreby, que nous considérons ici comme le type spécial de l'âge de pierre en Danemark, paraissent décidément brachycéphales; leur indice céphalique est en moyenne 81,3, et tombe par conséquent, d'après la table de Welcker, entre celui des Germains, des Russes et des Turcs. Le crâne est en général bien arrondi, le front un peu aplati sans être mal développé; cependant on trouve, même sous ce rapport, d'importantes différences. Les bourrelets sus-orbitaires sont fortement développés chez les hommes; le sillon qui les sépare du nez est profond, ainsi que la gouttière supérieure, tandis que chez les femmes, par contre, le front assez relevé ne présente aucune dépression visible au-dessus du nez, d'ailleurs peu saillant. La plus grande hauteur du crâne se trouve presque au-dessus des orifices auditifs, et,

dans la vue de profil, le crâne est si régulièrement courbé dans sa partie postérieure, qu'il pourrait être compris tout entier dans le cercle tracé du centre. Il n'y a que quelques crânes où on puisse reconnaître une tendance à la prognathie; par contre, dans le plus grand nombre, les dents antérieures sont plantées verticalement dans leurs alvéoles. Vus de dessus, les crânes paraissent largement elliptiques, avec le bord antérieur aussi arrondi que le postérieur. La plus grande largeur se trouve au tiers postérieur, à peu près dans la région des protubérances pariétales. Les arcades zygomatiques sont courtes, mais fortement saillantes à l'extérieur. Par devant, le front paraît passablement bas, mais régulièrement arqué; enfin, vu par derrière, les angles du pentagone sont tellement arrondis et effacés, que le contour du crâne forme presque un cercle complet.

Il est inutile d'entrer dans plus de détails pour montrer que ces crânes offrent des caractères tout particuliers, et qu'ils ne coïncident en aucune façon ni avec ceux de Lombrive ni avec ceux de l'Engis et du Neanderthal, mais appartiennent à une race toute particulière, qui a habité le Danemark aux temps les plus reculés.

Le crâne de Meilen, près de Zurich (fig. 122), est le seul reste humain de l'époque de pierre trouvé en Suisse, qui offre quelque valeur relativement à la détermination de la race. Mais il est malheureusement si incomplet que, quoique pouvant fournir quelques renseignements à peu près suffisants sous certains rapports, ils ne le sont point pour préciser la forme du crâne.

Voici ce que dit le professeur His de Bâle, sur ce débris de crâne : « Le front paraît médiocrement élevé, bien arqué, « les arcades sus-orbitaires sont fortement développées, par « contre la ligne semi-circulaire qui circonscrit les fosses « temporales est, à l'exception de son origine, faiblement « marquée. L'occiput est globuleux, un peu asymétrique,

« plus saillant à gauche qu'à droite. L'épine et la crête oc-
« cipitales ne sont que faiblement indiquées, et la ligne

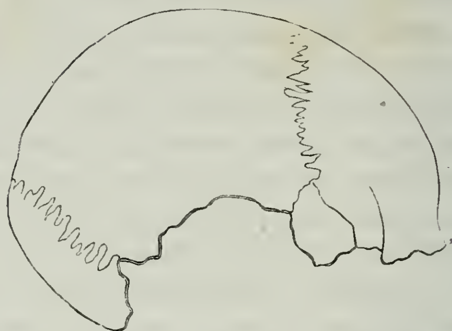


Fig. 122. — Crâne de Meilen, de profil. D'après un dessin communiqué par le professeur His.

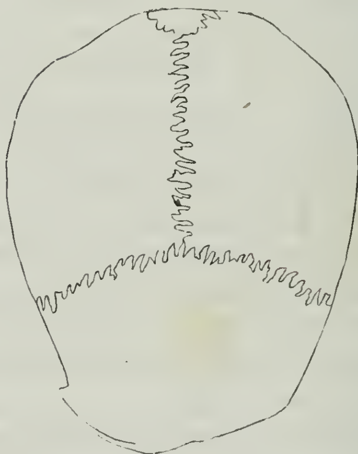


Fig. 123. — Le même, vu de dessus.

« semi-circulaire est à peine reconnaissable dans sa portion
« supérieure, tandis qu'elle forme en dessous une légère

« ligne osseuse. En somme donc rien, dans tous ces carac-
« tères, n'indique un individu fortement musclé.

« Après une comparaison exacte avec les crânes de
« notre collection de Bâle, on ne peut méconnaître que le
« fragment dont il s'agit se rapporte aux formes, qui pa-
« raissent encore aujourd'hui dominer dans la Suisse alle-
« mande. Notre collection ne possède encore que huit crâ-
« nes suisses normaux, qui proviennent des cantons de
« Bâle, Berne, Schaffhouse et Zurich, et l'ex-crâne grison
« qui, sous tous les rapports, s'en écarte entièrement. Ces
« huit crânes se font remarquer par la largeur relativement
« grande de leur région pariétale vis-à-vis de leur lon-
« gueur qui est médiocre ; ils paraissent en général beau-
« coup plus hauts que notre crâne des habitations lacustres,
« cependant il s'en trouve deux, notamment celui d'une
« Zuricoise et un autre d'une Schaffhousoise qui ne le cè-
« dent en aucune manière à celui-là, sous le rapport de la
« hauteur, qui est très-faible. »

His fait observer avec raison que comme les crânes suisses celui de Meilen ne porte en lui, en aucune façon, un type décidé de dolichocéphalie ou de brachycéphalie, quoique paraissant, par sa largeur occipitale, se rapprocher plutôt des brachycéphales.

En effet, l'indice céphalique du crâne de Meilen est 83,2, chiffre qui rapprocherait les crânes suisses de ceux des Lapons, dont l'indice est, d'après la table de Welcker, de 84, et que jusqu'à présent on a toujours comptés parmi les brachycéphales.

Le crâne de Meilen est actuellement reconnu être un crâne d'enfant. Voici ce que dit le professeur His à ce sujet : « Un fragment de la suture sagittale, effacée en appa-
« rence, m'avait laissé dans le doute ; mais en humectant
« le crâne, j'ai pu reconnaître que la soudure n'était pas
« réelle. En même temps j'ai reçu d'Altorf un crâne d'en-

« fant très-complet, et appartenant incontestablement à « notre type helvétique (ou comme on le nomme, le type « de Sion), et qui par ses formes et ses dimensions repro- « duit exactement le crâne de Meilen, et correspond égale- « ment tout à fait au crâne d'enfant trouvé à la station de « bronze d'Auvernier, et actuellement appartenant à « M. Desor. Nous n'avons donc, dans les habitations lacus- « tres de pierre, de bronze et de fer, qu'un type, le type « helvétique, dont les rejetons se sont continués jusqu'à « nos jours, et rendent plus que douteuse la succession de « plusieurs peuples supposée par Troyon. Celui-ci possède « un crâne d'enfant trouvé à Plan-d'Essert, et un fragment « également ancien trouvé en Valais, qui n'appartiennent « point au type helvétique, mais au type carré, connu sous « le nom de type de Dissentis, et qui, selon Troyon, a dû « atteindre également l'époque de bronze. »

L'opinion que j'ai émise, que les races et les formes principales de structure crânienne ont habité sans interruption



Fig. 124. — Profil d'un crâne helvétique d'un tombeau romain, près de Genève.

le pays où on les rencontre encore aujourd'hui, trouve donc sa complète confirmation dans les assertions d'un juge compétent. L'existence de races brachycéphales dans quelques

tombeaux du Valais et de Vaud ne doit pas surprendre, dès qu'on admet que le type roman actuel ait été indigène depuis l'époque de pierre dans l'est de la Suisse, comme le type helvétique l'a été dans la partie centrale et occidentale, et qu'il ait tendu la main à ce dernier en Valais et sur les bords du lac de Genève, par-dessus le Saint-Gothard. Pruner-Bey veut avoir reconnu sur les bords vaudois du lac de Genève ce type brachycéphalique, qui, d'après lui,

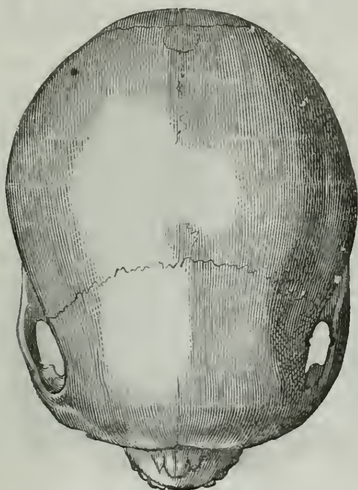


Fig. 125. — Le même, vu de dessus.

caractérise le crâne trouvé dans le cône de déjection de la Tinière, et si cette manière de voir de Pruner-Bey est juste, ce qui du reste ne peut être reconnu d'après sa description, nous y trouvons encore une nouvelle preuve de la constance extraordinaire des formes crâniennes, même dans des localités restreintes.

Le type semblable de têtes relativement grandes et larges chez des hommes à arcades sus-orbitaires fortement saillantes, à front carré, à protubérances pariétales larges

et proéminentes et à occiput souvent bombé, se trouve dans tous les temps développé en grande quantité chez les Suisses. Des crânes provenant d'habitations lacustres, qui n'ont fourni que des objets de bronze, et dont un jeune exemplaire, très-remarquable, provenant de Corcelettes, se trouve dans la possession de mon ami Desor, à Neufchâtel, portent aussi bien ce caractère que d'autres crânes d'une origine plus récente trouvés dans des tombeaux.

Le crâne trouvé à Genève dans un tombeau romain, que j'ai déjà représenté dans les figures 15 et 17 de cet ou-

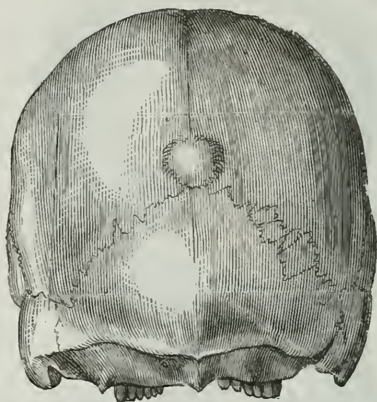


Fig. 126. — Crâne helvétique, trouvé à Genève, vu par derrière, et présentant des os wormiens bien distincts.

vrage, et que j'avais d'abord cru être un ancien crâne romain, appartient, comme j'ai pu m'en convaincre après de nombreuses comparaisons, incontestablement au même type, et n'est donc qu'un crâne helvétique de l'époque romaine. Parmi treize crânes trouvés à Grange, dont j'ai écarté quatre crânes de femmes et d'enfants, et deux crânes appartenant notamment au type étroit, j'ai trouvé, comme indice céphalique des sept autres, le chiffre de 83,8 ; ils appartiennent donc bien aussi au même type. Des recher-

ches ultérieures doivent encore nous apprendre si ces crânes suisses ont réellement une tendance à la persistance de la suture frontale dans un âge avancé. Plusieurs crânes de Grange, malheureusement en trop mauvais état pour être mesurés, offrent cette particularité, qui se remarque aussi dans un crâne qui m'a été communiqué par le colonel Schwab, et qui a été trouvé dans du sable à une profondeur de dix-huit pieds, dans une section faite pour les travaux du chemin de fer dans le voisinage de Bienne; peut-être avait-il roulé de plus haut. Je dois remarquer ici que d'après Gastaldi cette persistance de la suture frontale existe aussi dans le crâne ancien qui a été trouvé près de Modène dans la « *marnière* » (terre de cimetière). Il semble aussi que ces crânes helvétiques offrent une degran tendance vers la division de la suture lambdoïde. Le crâne trouvé près de Genève offre à la pointe de cette suture un de ces fragments isolés d'os qu'on regardait autrefois comme propres aux crânes péruviens, et que pour cette raison on avait désigné sous le nom d'os des Incas (*Os Incae*), et qui sont généralement appelés os wormiens; dans quelques autres crânes anciens de Bienne et de Grange j'en ai vu de pareils, et aussi dans les ailes latérales de la suture.

Le professeur His, en constatant comme un fait très-essentiel et intéressant que la forme du crâne n'ait pas éprouvé de changements considérables dans son type depuis l'époque de pierre, ne fait que confirmer une observation que nous avons faite déjà sur d'autres crânes anciens. Les crânes des cavernes belges et rhénanes trouvent leurs analogues dans les crânes étroits et allongés des Hollandais qui habitent encore les plaines du voisinage. Les crânes de Lombrive se rapportent à ceux des Basques actuels; les crânes du Danemark de l'âge de pierre à ceux des Lapons et des Finnois, qui ont été évidemment repoussés vers le

Nord. Les crânes de l'âge de pierre de la Suisse offrent le type qui a existé autrefois et qui existe encore dans ce pays. En un mot, nous voyons donc que dans ces temps préhistoriques partout il y avait des races différentes, et même aussi différentes par leurs formes que le sont aujourd'hui le nègre et l'Européen ; mais nulle part nous ne voyons les preuves d'émigrations ou de rayonnements sur la terre habitable autour d'un centre général. Si on pouvait faire peut-être dériver d'Asie les brachycéphales, cela devient impossible pour les têtes étroites, qui correspondent à l'époque la plus ancienne, mais dont on ne trouve point d'exemple en Asie. Les témoins que nous invoquons donc ici, et qui remontent bien au delà de toute tradition, ne connaissent pour ainsi dire l'homme que comme un produit originel du sol, sur lequel il s'est trouvé directement, et s'est conservé avec une remarquable ténacité jusqu'à ce jour. On peut donc constater dans ces anciennes races une constance de forme étonnante, dont le type fondamental n'est pas encore parvenu à s'effacer, malgré tous les mélanges divers qui ont pu avoir lieu postérieurement par les émigrations.

Cette constance de forme s'étend même jusqu'à des différences insignifiantes. Ainsi lorsque von Baer remarque, dans son Traité sur les crânes romans, que la souche alémanienne a en général la tête plus courte et plus large que la franque ou la hessoise, il a parfaitement raison ; mais il faut ajouter qu'il existe dans la souche alémanienne des différences importantes, de sorte que par exemple les crânes souabes sont beaucoup plus courts et plus ronds que les crânes suisses voisins, qui se distinguent si fortement par leur forme anguleuse et leur plus grande longueur, qu'on peut très-facilement reconnaître les deux camps dans les crânes de l'ossuaire du champ de bataille de Dornach.

On se tromperait cependant beaucoup, si on voulait croire qu'outre les types crâniens déjà mentionnés en

Suisse, il n'y en ait pas d'autres peut-être aussi anciens que celui de Meilen, peut-être aussi plus récents, et qui doivent également être attribués à des émigrations préhistoriques. Baer a fait remarquer la forme si extraordinairement brachycéphalique qui se rencontre dans les Grisons, et dont je donne ci-après la figure d'après le crâne d'un vieillard provenant d'un cimetière genevois, et qui se trouve en la possession d'un de mes collègues, le professeur Claparède. La plus grande largeur de ce crâne qui se trouve presque immédiatement au-dessus des orifices au-

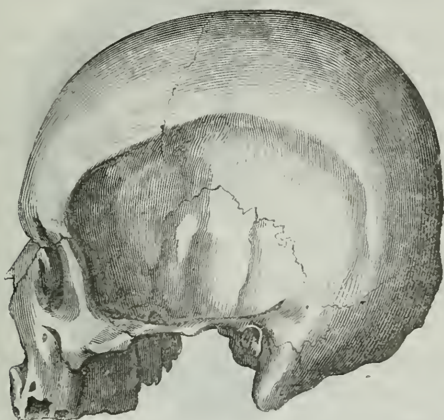


Fig. 127. — Tête romane des Grisons, de profil.

ditifs, est presque égale à la longueur, dont elle ne diffère que de quelques millimètres. Du point le plus élevé du vertex, l'occiput descend presque verticalement jusqu'à l'épine occipitale. La ligne des vertèbres crâniennes est relativement très-courte, le trou occipital est repoussé fort en arrière, vu le raccourcissement de la nuque, de sorte que le crâne ne peut pas se balancer sur les têtes articulaires. Vu de dessus, le crâne offre la forme d'un ovale très-élargi, et dont la partie amincie est en avant, dirigée vers le front. M. von Baer pense que ces crânes, si remarquablement

courts, qu'on trouve dans toute leur pureté, surtout dans les hautes montagnes des Grisons, pourraient peut-être tirer leur origine des anciens Étrusques. La différence est cependant comme le jour et la nuit, car le peu de crânes étrusques reconnus comme authentiques et conservés en Italie appartiennent de la manière la plus décidée au type de tête étroit, et nous connaissons trop peu de faits relatifs aux mélanges de divers types parmi les Étrusques, pour pouvoir porter un jugement sur ce fait. Comme on a

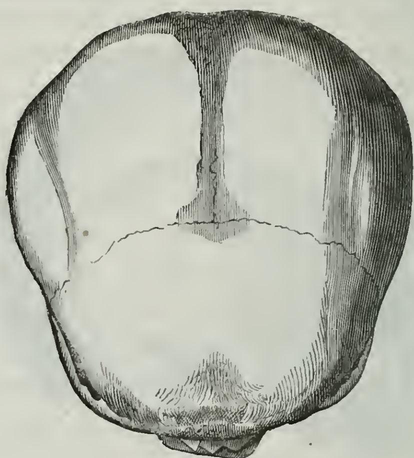


Fig. 128. — La même, vue en dessus.

trouvé dans les Grisons, accompagnant ce crâne, le mouton et le porc des tourbières, qui étaient déjà domestiqués à l'âge de pierre, il paraît résulter de là que le type crânien roman se trouvait dans le commencement, dans cette partie des Alpes, contemporain avec les peuples bien différents qui ont élevé les constructions sur pilotis tant dans les plaines marécageuses qu'au bord des lacs. Ceci doit d'autant moins surprendre que la distance entre le Neanderthal et le Danemark n'est pas très-grande.

Si les races humaines que nous avons jusqu'à présent

examinées nous ont fourni la preuve qu'elles ont persisté, sans discontinuer, jusqu'à nos jours sur le sol qu'elles habitaient dès les temps les plus anciens auxquels nous puissions remonter, si aucune trace ne nous ramène vers une habitation antérieure, qu'elles aient dû abandonner pour venir ultérieurement trouver en Europe le terme de leurs pérégrinations aventureuses, nous devons nous attendre à trouver dans l'étude des animaux domestiques des données analogues. Nous devons donc, puisque les animaux domestiques sont beaucoup plus dépendants de l'homme que celui-ci ne l'est d'eux, supposer qu'ils ont dû croître sur le sol même que l'homme a habité avec eux, et que les premiers animaux domestiques que l'homme a soumis a sa domination ont dû provenir des souches sauvages qui existaient dans le pays. Il sera donc nécessaire de suivre les différents animaux domestiques au moins aussi loin qu'il le faudra pour l'élucidation de cette question. Je ne puis donc faire mieux que de vous communiquer les résultats des recherches remarquables de Rütimeyer de Bâle sur ce sujet.

Le plus ancien animal domestique connu jusqu'à présent est sans aucun doute le *chien*, dont on a trouvé des restes tant dans les débris de cuisine du Danemark que dans les habitations lacustres de l'âge de pierre. Ce chien ancien appartient, d'après Rütimeyer, à une race constante jusqu'en ses moindres détails, de taille moyenne, d'une conformation légère et élégante, à boîte crânienne spacieuse et arrondie, à orbites grandes, à museau court, peu pointu, à mâchoire médiocre, dont les dents forment une série régulière. Ce chien, qu'on peut nommer le chien des tourbières (*Canis palustris*), ressemble, par la grandeur, l'étroitesse des membres et la faiblesse des attaches musculaires, entièrement à l'épagneul et au chien d'arrêt, et paraît, par la voussure et la largeur du crâne, avoir fourni

le modèle de l'épagneul, et par ses contours extérieurs et la longueur du crâne, celui du chien d'arrêt. Ce chien, de l'âge de pierre, est entièrement distinct, comme espèce, du loup et du chacal, qu'on a tous deux voulu considérer comme les ancêtres du chien actuel, et comme il a apparu aussi bien en Danemark qu'en Suisse, il n'y a aucun doute que cette espèce, propre à l'Europe, fut soumise par l'homme et utilisée par lui dans l'origine pour la chasse, et plus tard pour la garde de la maison et du bétail. Rütimeyer cite, à l'appui de cette opinion, la circonstance qu'on ne rencontre que rarement des os de chien brisés pour l'extraction de la moelle (comme cela se remarque pour tous les autres ossements d'animaux servant de nourriture), que pour la plupart les crânes de chiens sont bien conservés et appartiennent à de vieux animaux, d'où il conclut avec justesse que le chien a pu servir de nourriture dans les cas de besoin, mais pas habituellement, et qu'on lui laissait atteindre un âge avancé avant de le tuer pour s'en nourrir. Plus tard, à l'époque des métaux, on voit apparaître, soit en Danemark, soit en Suisse, des races de chiens plus grandes et plus fortes, se rapprochant, par leurs mâchoires, beaucoup plus du dogue ou du chien-loup que le chien des tourbières, et qui pourraient bien avoir été introduites du dehors. La constance des caractères du chien des tourbières, la concordance complète des restes qu'on a trouvés dans différents endroits, la distinction spécifique évidente d'avec le loup, le chacal et le renard, prouvent clairement la justesse d'une assertion, fondée d'ailleurs sur d'autres motifs, et d'après laquelle les nombreuses races actuelles de chiens ne seraient point le résultat des modifications d'une seule espèce, mais bien celui de mélanges multiples d'espèces voisines entre elles.

Rütimeyer distingue deux races caractérisées parmi les porcs de l'âge de pierre : le vrai *sanglier* (*Sus scrofa*), dont

le cercle de dispersion a été successivement en diminuant par les progrès de l'agriculture, mais s'étendait à l'époque sur toute la surface de l'Europe; et une autre espèce plus petite, plus chétive, se distinguant par quelques autres caractères, le *porc des marais* (*Sus palustris*), et qui doit être considérée comme une espèce bien caractérisée. Cette espèce sauvage occupait un espace beaucoup plus circonscrit que le sanglier, car, tandis qu'on ne l'a trouvée jusqu'à présent qu'en Suisse, ce dernier s'est trouvé très-abondamment aussi dans les débris de cuisine du Danemark. Par contre, les débris de cuisine danois ne nous montrent aucune trace de domestication du sanglier, pas plus que de tout autre animal, le chien excepté. De même, dans les stations suisses les plus anciennes, comme Wangen et Moosseedorf, on n'a jamais, jusqu'à présent, trouvé d'os de porc portant la moindre trace de domestication. Plus tard, cependant, on en trouve, et partout on voit que c'est le porc des tourbières qui a été apprivoisé le premier, et si dans l'origine on trouve encore les os du porc des tourbières, domestiqué, en petite quantité relativement à ceux du sanglier, le rapport ne tarde pas à se renverser et prouve clairement que, vu sa grande fécondité, comme toutes les autres espèces porcines, le porc des tourbières était bientôt devenu le principal objet de l'élève des habitants lacustres. Rütimeyer en arrive à cette conclusion : que le porc des tourbières a disparu, comme animal sauvage, avant les temps historiques, mais qu'il concorde tellement par ses caractères avec plusieurs porcs de l'époque tertiaire moyenne, qu'on peut parfaitement admettre sa provenance de ceux-ci. Comme les porcs des cavernes et des alluvions concordent davantage avec les sangliers, ce type, mieux armé et d'une apparition plus récente, aurait supplanté l'espèce plus faible, si l'homme n'avait pris celle-ci sous sa protection comme animal domestique, et ne l'avait ainsi maintenue

jusqu'à nos jours. On trouve encore en effet dans les Grisons, Uri et le Valais, une petite race à dos rond, à jambes courtes, à petites oreilles droites, à museau court et épais, dont le manteau offre une couleur uniforme noirâtre ou d'un brun rouge foncé, garni de soies longues et roides, et qui, par la conformation de ses os et de ses dents, coïncide avec le porc des tourbières. Il est donc fort probable que cette espèce, éteinte à l'état sauvage, s'est continuée dans cette race, qui, par la domestication, a acquis un front plus droit, un occiput plus court et des arcades zygomatiques moins arquées. Le porc indien ou siamois, qui n'est plus du reste en Asie à l'état sauvage, mais est un animal domestique très-répandu, se rapproche le plus du porc des tourbières domestique. Pourtant, vu le petit nombre de matériaux de comparaison dont Rütimeyer pouvait disposer (un dessin de crâne d'après Daubenton), cette analogie elle-même ne repose que sur de bien faibles indices. Il n'y a pas de doute que le sanglier sauvage n'ait fourni, comme descendance, la plupart de nos races européennes de porcs domestiques à grandes oreilles. Dans l'âge de pierre, on ne le trouve la plupart du temps qu'à l'état sauvage; ce n'est qu'à Concise, sur le lac de Neufchâtel, où, comme nous l'avons vu, la civilisation de l'âge de pierre a atteint son plus haut degré, qu'on a observé des restes témoignant de la domestication du sanglier. « Je dois « avouer, dit Rütimeyer, que les rares traces de sangliers « domestiqués au milieu des restes bien plus nombreux « du porc des tourbières déjà domestiqué dès l'âge de « pierre me paraissent bien plus dénoter une importation « d'une nouvelle race de porc domestique à Concise, qu'un « apprivoisement de sangliers de la contrée par les habi- « tants lacustres, d'autant plus que la vache paraît être « représentée à Concise par le *trochoceros,* qui manque « entièrement en dehors du lac de Neufchâtel. »

Quoi qu'il en soit, la domestication du sanglier ordinaire qui habite l'Europe et les bords de la Méditerranée ne provient pas de l'intérieur de l'Asie, où vivent d'autres espèces sauvages, mais bien d'Europe même. Peut-être, ainsi que semble l'indiquer la race bovine mentionnée ci-dessus, provient-il de la région méditerranéenne. En tous cas, on remarque ici le même phénomène que chez le chien, à savoir que les races actuelles proviennent de différentes races primitives qui se sont croisées entre elles, et se sont, encore plus tard, diversifiées par des croisements avec des races étrangères.

En ce qui concerne les *races bovines*, nous rencontrons deux bœufs sauvages de dimensions gigantesques : le bœuf primitif (*Bos primigenius*) et l'aurochs (*Bison europæus*), comme animaux sauvages dans les habitations lacustres de la période de pierre, tandis que jusqu'à présent on n'a recueilli dans les débris de cuisine du Danemark que la première de ces espèces seule, ainsi que dans les gisements d'Amiens et d'Aurignac, en France, où on a trouvé des restes humains. Le bœuf primitif était sans aucun doute un contemporain du mammouth et du rhinocéros à narines cloisonnées, car on en a trouvé des dents dans les lignites schisteux de Dürnten, parmi celles d'une autre espèce d'éléphant et de rhinocéros (*R. leptorhinus*). C'est cette espèce sans doute qui a ensuite été domestiquée pendant l'âge de pierre en Suisse. D'abord, la quantité des os appartenant à l'espèce bovine était de beaucoup dépassée par celle des animaux sauvages, surtout du cerf; plus tard, ils deviennent de plus en plus abondants, preuve que les habitants ont de plus en plus remplacé la chasse par l'agriculture. D'après les recherches de Rütimeyer, le bœuf primitif se serait continué dans la race bovine de la Frise qui, au point de vue de la taille, n'est point restée au-dessous de sa souche gigantesque. Il semble presque que l'élevage

du bœuf primitif, qu'on chassait encore, d'après les *Niebelungen*, dans les forêts de Worms, n'ait été pratiqué qu'à titre d'essai dans l'âge de pierre, pour être plus tard abandonné en faveur d'autres espèces. Dans le Nord, par contre, cet élevage s'est continué jusqu'à nos jours et a produit cette race puissante des Pays-Bas qui, encore aujourd'hui, l'emporte par sa grosseur sur toutes les autres.

Le bison ou aurochs a été évidemment beaucoup moins répandu que le bœuf primitif; on n'a pas encore trouvé ses restes avec ceux du mammouth et du rhinocéros; ce n'est que dans la tourbe qu'on les rencontre avec ceux du cerf gigantesque d'Irlande. Il n'a jamais été domestiqué, quoiqu'il fût encore répandu dans l'Europe centrale dans les temps historiques, et est mentionné dans les Chasses de Siegfried, dans le poëme des *Niebelungen*, à côté du bœuf primitif. Il ne fut jamais qu'un animal de chasse, et il en survit encore actuellement dans la forêt de Bialowice un troupeau de huit cents têtes, qui a jusqu'à présent réussi à se maintenir.

« Sous le nom de *Bos longifrons*, dit Rütimeyer, « Owen a décrit les restes d'une petite espèce bovine qui a « été trouvée dans les terrains pliocènes récents d'Angle- « terre en grande abondance, avec l'éléphant et le rhino- « céros; dans les tourbières d'Irlande, avec le cerf géant « (*Megaceros hibernicus*), et, dans des formations encore « plus récentes, avec le cerf et des antiquités romaines. « Owen croit voir dans cette espèce la souche des petites « races à courtes cornes ou sans cornes, qu'on retrouve « encore dans les hautes régions d'Écosse et du pays de « Galles sous les noms de *Kyloes* et *Runts*, et qui, d'après « cet auteur, ont dû former les troupeaux des habitants de « la Bretagne avant l'invasion romaine. » Précédemment, Owen avait donné à cette espèce le nom bien préférable de *B. brachyceros*, tandis que Rütimeyer l'avait désignée sous

le nom de *bœuf des tourbières*. Cette petite espèce à membres grêles qui existait autrefois en Angleterre et en Scandinavie et se distinguait par ses cornes courtes, mais relativement épaisses, a, pendant toute la période de pierre, été seule élevée par les anciens habitants de Wangen et Moosseedorf, et plus tard avec le bœuf primitif et quelques autres races. C'est d'elle que dérive, sans aucun doute, la petite race uniforme actuelle de Schwytz, dite *race brune*, dont l'élevage a atteint, surtout dans le canton de Schwytz, son plus haut développement, au point de vue surtout des facultés laitières ; peut-être faut-il voir dans cette espèce aussi l'origine des races qui sont aujourd'hui communes dans l'Afrique du Nord et à Alger.

On a trouvé à Concise, comme nous l'avons dit plus haut, et à Chevraux, dans le lac de Neufchâtel, les restes d'un bœuf à front plat, presque carré, à cornes recourbées presque en demi-cercle, dont la grandeur est inférieure d'environ un tiers de celle de la souche sauvage, qui égalait presque le bœuf primitif, et qui concorde complétement avec une grande espèce des alluvions italiennes d'Arezzo et de Sienne, connue sous le nom de *Bos trochoceros*. Il semble résulter de là que cette espèce fut introduite comme domestique et venait des colonies très-avancées d'Italie, qu'on cessa de l'élever par la suite, puisqu'elle n'a pas laissé de descendance parmi les races qui existent actuellement en Suisse. Il serait intéressant de rechercher si, dans les races italiennes existantes encore aujourd'hui, il en est qu'on peut ou non faire remonter à cette souche, — car un tel fait fournirait une indication importante sur les relations des dernières populations de l'âge de pierre avec l'Italie.

Outre les trois races, ou plutôt espèces susmentionnées, (car, lorsqu'on trouva leurs restes dans le diluvium, on les accepta pour des espèces bien établies, — mais, depuis

qu'on a reconnu qu'elles étaient à l'état domestique, on ne les considère que comme des races), dont deux trouvent leur souche de ce côté, et la troisième, de l'autre côté des Alpes, on en constate actuellement en Suisse une quatrième, dont la souche sauvage a été rencontrée dans les tourbières du midi de la Suède et de l'Angleterre avec les restes du bœuf primitif et de l'aurochs, et a été désignée sous le nom de *Bos frontosus*. Cette espèce se distingue par son front convexe entre les cornes, concave entre les yeux, par un bourrelet frontal épais et fortement courbé sur l'occiput, par des pivots osseux allongés et directement recourbés en dehors. Elle est plus petite que le bœuf primitif, plus grande que le bœuf des tourbières; elle manque entièrement dans les constructions à pilotis, ainsi que dans les tourbières, mais elle est actuellement représentée en Suisse par la race dite *tachetée* (races du Simmenthal et Saanenthal) qui fut introduite dans les temps historiques dans ce pays, et qui venait, selon toute probabilité, du Nord.

Nous voyons que le bétail nous confirme d'une manière convaincante les données que nous ont déjà fournies le chien et le porc. Les espèces sauvages du pays, susceptibles de domestication, furent élevées dans l'origine, et, par leur mélange entre elles, ainsi que par des mélanges ultérieurs avec des espèces importées du dehors, elles ont donné naissance à beaucoup des races actuelles, dans lesquelles on peut cependant encore reconnaître nettement les caractères primitifs.

« Dans l'époque de pierre, dit Rütimeyer, nous trou-
« vons déjà généralement répandue une espèce de *mouton*
« qui, par ses faibles dimensions, ses extrémités grêles et
« encore plus par ses cornes courtes, droites, bicarénées
« comme celles de la chèvre, était fort différent des races
« ovines généralement répandues actuellement. On n'a

« encore trouvé qu'à Wauwyl des traces de races à cornes « grandes et recourbées. La rareté des pivots ne permet « pas d'arriver à aucune conclusion satisfaisante sur le « remplacement de ces animaux à petites cornes par les « races à grandes cornes maintenant dominantes, et pour- « tant l'étude des ossements trouvés à Chavannes, Echal- « lens, etc., ont montré qu'au moyen âge les animaux à « grosses cornes étaient déjà probablement fort répan- « dus. » On peut nommer cette petite espèce particulière à laine de qualité inférieure, le *mouton des tourbières.*

Il n'existe aujourd'hui aucune souche sauvage à laquelle on puisse rapporter ce mouton des tourbières à cornes de chèvres, tandis que le type à cornes recourbées, auquel appartiennent toutes les races actuellement cultivées, peut trouver sa souche dans le Mouflon méditerranéen et l'Argali asiatique. On a trouvé, d'autre part, dans les cavernes du midi de la France, surtout dans celle de Lunel-Viel, des restes d'un mouton qui paraît ressembler à celui des tourbières de l'âge de pierre, de sorte que l'espèce remonte du moins aux temps les plus anciens du genre humain, puisqu'on a trouvé des restes de ce dernier dans les cavernes en question. D'autre part, on élève encore actuellement dans les îles du nord de l'Angleterre, les Shetlands et les Orcades, ainsi que sur les hautes montagnes du pays de Galles, et enfin dans les Grisons, au-dessus de Disentis, une race de moutons dont le crâne se rapporte tout à fait à celui du mouton des tourbières, tant par sa forme et sa grandeur que par la conformation des pivots. Il n'y a donc pas de doute que le mouton des tourbières sauvage n'ait été indigène dans l'Europe centrale et d'abord soumis à l'homme, mais que plus tard l'espèce à cornes courbes, importée du dehors, a fini par remplacer celle des tourbières, plus petite et d'un produit moindre, tant en laine qu'en viande.

La *chèvre* existait presque partout dans les habitations de l'âge de pierre, et était, d'après Rütimeyer, plus nombreuse que le mouton dans les établissements les plus anciens ; ce rapport s'est interverti plus tard. C'est la même espèce que celle qui existe aujourd'hui en Suisse, elle doit donc de même s'être trouvée à l'état sauvage dans le pays.

« Les os du *cheval*, » dit Rütimeyer, « sont, dans les « habitations de l'époque de pierre, bien plus rares que les « restes humains, et, comme on ne peut supposer que le « cheval ait été enseveli avec l'homme en dehors des con- « structions sur pilotis, il en résulte que le cheval a réelle- « ment manqué aux habitants des plus anciennes con- « structions lacustres, et a dû même être rare chez ceux « des dernières parties de la même période : si rare qu'il « me semble présumable que le peu de restes de cheval « trouvés à Robenhausen, Wauwyl, etc., doivent avoir été « amenés du dehors dans les constructions sur pilotis à « titre de proie, tant le genre de vie et les mœurs des « populations lacustres semblent peu compatibles avec « l'élève du cheval.

« Il est superflu d'ajouter que tout ce qu'on a trouvé « du cheval correspond avec notre cheval actuel, et se dis- « tingue très-nettement des espèces chevalines fossiles. »

La culture des plantes nous confirme tout ce que l'homme et les animaux domestiques nous ont appris. Pommes et poires, prunes et noisettes, framboises et myrtilles, vesces, cerfeuil, servaient déjà à la nourriture des hommes et étaient cultivés en partie par eux. Mais ils cultivaient surtout le froment, l'orge et le lin, dont la graine semble avoir servi de nourriture, pendant qu'on employait ses fibres pour faire des tissus. Les grains des froments cultivés étaient plus petits et les épis plus serrés que les formes actuelles. Dans les anciens établissements, l'orge

était à six rangs, mais à deux rangs dans les plus récents. Par contre, le seigle, l'avoine et le chanvre, dont les botanistes ont cherché la patrie en Orient, d'où les croyants font également dériver nos habitants lacustres, manquent complétement. « On peut admettre, » dit le docteur Christ, « que les habitants lacustres, vrais autochthones de notre « pays, n'ont donc jamais été en contact avec l'Orient, « domaine du seigle et de l'avoine, tandis que le froment « et l'orge leur sont arrivés peut-être du Midi. En tous « cas, dans nos pays du Nord, le froment a été la première « céréale cultivée par l'homme. »

L'importation du Midi de ces deux céréales ne nous paraît ici rien moins que prouvée. De toutes, c'est l'orge qui remonte le plus vers le Nord, elle pouvait donc bien exister sauvage en Suisse, si inhospitalière qu'elle pût être à l'époque, et cela est d'autant plus probable que le froment n'est qu'un état supérieur de développement d'une céréale sauvage, propagée par la culture, comme paraît le prouver du reste la petitesse des grains des anciens épis.

Le résultat de l'ensemble des recherches que je viens de vous énumérer dans la présente leçon, montre bien distinctement que l'homme, avec tout son ménage, ses animaux domestiques et ses plantes utiles, s'est développé sur le sol où nous trouvons des traces les plus anciennes de son existence, qu'il s'y procurait ses moyens de subsistance, et se mit plus tard en contact et en rapports d'échange avec d'autres races qui s'étaient développées de même dans d'autres localités.

Voilà où nous conduisent les faits actuellement connus, à une différence originelle, ainsi qu'à la naissance sur le sol des espèces humaines, des animaux domestiques et des plantes utiles. Ce qui va au delà appartient au domaine de l'hypothèse ou de la légende.

QUATORZIÈME LEÇON

Hérédité des caractères. — Races naturelles et artificielles. — Opinion de Nathusius. — Réfutation. — Distinction des races et espèces. — Transformation des variétés en races et espèces réelles. — Influence du temps. — Animaux sans race. — Métis et mulets. — Leur capacité reproductrice. — Chien et loup. — Bouc et brebis. — Léporide. — Élevage industriel de ce dernier. — Conclusions tirées des faits précédents.

Messieurs,

Dès qu'il est question de l'origine des groupes, races ou espèces, dont se compose l'ensemble de la création animale, l'homme compris, la première idée qui se présente à l'esprit, est celle de la suite naturelle de la reproduction. L'existence de toute la création animale avec toutes ses formes variées, ne repose uniquement que sur la propagation normale, puisque l'existence de chaque individu trouve dans la mort sa limite naturelle. Une unique exception, qui n'a de valeur du reste que dans le domaine de l'extrême orthodoxie chrétienne, ne peut subsister devant le tribunal de la critique scientifique. Il est donc nécessaire d'approfondir d'autant plus les questions qui peuvent être soulevées à ce sujet, que des réponses ou des solutions de ces questions dépendent les opinions sur l'origine des espèces humaines ou animales, sur leurs relations de parenté ou de dérivation ; enfin sur les variations possibles qu'elles ont pu subir dans le cours des temps.

Il n'y a pas de doute, que dans la génération des animaux supérieurs, les deux sexes, mâle et femelle agissent également et que les propriétés que possèdent les deux ascendants, se transmettent à peu près dans une mesure égale aux descendants. Comme nous l'avons vu plus haut, la famille est la base des groupes divers qu'on remarque dans le monde animal, et de même que tout individu peut posséder certaines particularités propres, fréquemment insignifiantes, qui lui impriment vis-à-vis des autres un cachet d'individualité, de même on remarque chez des familles des caractères spéciaux qui indiquent à l'observateur attentif la série et la filiation des générations qui lui ont donné naissance. On a voulu affirmer, qu'il n'était pas possible d'établir une distinction des individus en dehors des animaux domestiques, et que pour les autres il n'existait aucune de ces particularités qui pouvaient permettre de distinguer un individu de l'autre ; j'ai même récemment trouvé dans quelques ouvrages cette assertion mentionnée comme un des motifs principaux à invoquer à l'appui de la situation exceptionnelle de l'homme dans la création. Le premier empailleur venu suffirait pour montrer le mal fondé de cette assertion, et prouver que dans un troupeau de loups, par exemple, il n'existe pas moins de différences individuelles qu'il n'y en a dans un troupeau de moutons provenant de croisements consanguins. Si l'assertion de l'identité des individus était vraie, il n'arriverait pas aux collectionneurs de faire un choix parmi les exemplaires qui sont à leur disposition. L'individu et l'individualité sont aussi justifiés dans l'ensemble du règne animal, que chez les animaux domestiques et l'homme; et si, dans la vie ordinaire, nous ne faisons pas cette distinction, c'est parce que nous n'observons pas des différences que ni le besoin ni l'utilité ne nous poussent à distinguer.

L'hérédité des divers traits qui caractérisent non-seule-

ment l'espèce, mais aussi la famille et l'individu, est donc un de ces faits qui doit avoir une influence générale sur la conformation du règne animal; et l'hérédité des particularités propres qui caractérisent l'individu est devenue le levier puissant au moyen duquel on a obtenu des résultats si remarquables et si importants dans l'élevage de nos animaux domestiques.

Virchow a dans un mémoire récent posé et discuté la question de savoir si l'hérédité se rapporte toujours à la même somme de caractères? Il est aisé de concevoir que cela n'est pas et ne peut être le cas, par la simple raison que toute modification au type une fois établi d'une famille, deviendrait impossible. C'est précisément sur le fait que l'hérédité peut embrasser un cercle de caractères indéterminable d'avance, sur l'étendue duquel l'expérience peut seule nous renseigner, que repose la possibilité d'une modification. Il est souvent impossible de déterminer d'avance si tel ou tel animal producteur auquel on attribue des propriétés excellentes, ne transmettra pas à sa descendance un germe de maladie qui ne se manifestera que plus tard chez elle; tandis que tel animal, peu noble en apparence, donnera des produits, qui, sous tous les rapports, répondront entièrement au but que se proposait l'éleveur.

Dans une leçon précédente, j'ai déjà expliqué que le mot *race*, dans le sens où on l'emploie, ne peut être distingué du terme *espèce*, car la constance dans l'hérédité des caractères, la résistance aux influences extérieures, et l'adaptation aux circonstances du milieu ambiant, sont tout aussi grandes chez certaines races que chez de soi-disantes espèces, races dont l'origine remonte à une antiquité tout aussi reculée que celle qu'on peut retracer pour des formes regardées comme espèces. En somme on voit que le terme *race* ne renferme qu'une arrière-pensée théologique, et qu'on l'a introduit et utilisé pour les animaux

domestiques, comme équivalent de celui d'*espèce*, parce qu'on savait que les races, en partie du moins, devaient leur origine à l'action humaine, tandis que par contre on voulait admettre pour la formation des espèces l'intervention immédiate de la puissance créatrice divine.

« Si nous comparons, » dit Nathusius, « les formes ac-« tuelles des animaux domestiques proprement dits, nous « y reconnaissons des races qui sont assez fortement éta-« blies, et dans lesquelles nous trouvons un grand nombre « d'individus qui forment, par leurs ressemblances et quel-« ques caractères communs, des groupes définis, dont l'ori-« gine se rattache à des localités déterminées plus ou moins « circonscrites. On trouve ces races sur certains points, et « elles sont toujours restées ce qu'elles étaient, autant que « l'observation peut les suivre dans les temps historiques. « Ce sont les races *naturelles géographiques*. Nous leur op-« poserons les *races artificielles*, ou races cultivées. Sous « cette dénomination, nous entendons les races qu'une agri-« culture perfectionnée a façonnées dans un but déterminé. « Elles proviennent, soit de races naturelles, par sélection, « en appareillant les individus pourvus de particularités re-« marquables, et en choisissant strictement pour les élever « les produits présentant au plus haut degré les particu-« larités héritées ; — soit du mélange de différentes races « naturelles par croisements, chez lesquelles cependant la « valeur de l'individu l'emporte toujours sur celle de la « race. La provenance des races artificielles a une impor-« tance moindre, elles n'ont pas de patrie naturelle mais « sont au contraire intimement liées à l'état de l'agricul-« ture. Avec cette notion de races artificielles concorde la « notion du *pur sang*, si nous admettons ce mot tel que « l'emploient les hommes compétents, la définition ap-« puyée sur la notion d'unité de race de ce terme si sou-« vent employé étant entièrement fausse.

« Les races naturelles peuvent se déterminer par des « caractères zoologiques, mais il ne faut pas oublier que « nous n'avons pas affaire à des espèces, mais à des variétés, et par conséquent à des formes de passage aux« quelles des diagnoses trop précises ne peuvent convenir; « de telles formes de passage existent toujours, car la va« riabilité est la condition de la notion de race [1].

« La supposition que tous les animaux domestiques en « général et surtout les races naturelles, proviennent de « telle ou telle espèce primitive sauvage, n'est pas démon« trée et ne le sera jamais; on considère cependant cette « supposition comme tellement bien fondée, qu'on ren« contre rarement de faibles indications tendant à montrer « qu'il puisse en être autrement. En tant que l'observation « est la seule base sur laquelle on doive établir des conclu« sions, toute autre hypothèse sur l'origine des animaux « domestiques aurait la même valeur.

« Deux suppositions si contraires ne peuvent être déci« dées ni par l'observation ni par l'expérience ; la justesse « de l'une ou de l'autre se trouve en dehors des limites « des recherches systématiques, la vérité a ses racines « dans un autre domaine inaccessible aux moyens physi« ques de la science.

« D'après une supposition contraire, il y aurait des « animaux domestiques *créés*. L'état de domestication peut « être une qualité spécifique primitive, et non formée par « éducation, de même que la vie des animaux dans l'eau, « sur les montagnes, dans les forêts et dans les steppes « est une qualité spécifique et non acquise. D'après l'opi« nion que l'homme n'est pas un animal arrivé graduelle-

1. Tout autant que de la notion d'espèce! car les variétés, ou formes en dehors de l'ordinaire, qui ne se propagent pas d'une manière continue, se rencontrent aussi bien chez les espèces (renard, sajous, lion, panthère, etc.) que chez les races.

« ment à un développement supérieur, mais une créature « animée par un souffle divin, il n'y aurait rien d'étrange « dans la supposition qu'il y ait eu des animaux, qui, lors « de leur création, non-seulement auraient reçu la faculté « de se laisser apprivoiser, mais auraient été créés dans « des rapports plus voisins que les autres avec l'homme, « ou en un mot auraient été créés, non en vue de devenir « domestiques, mais comme animaux domestiques.

« Il y a une manière de voir qui rejette le terme « *créer*, qui ne connaît aucune création, mais un soi-di- « sant développement d'un limon primitif; sur ce point « nous acceptons non-seulement le reproche d'étroitesse, « mais encore nous le sollicitons. Notre point de vue, qui « croit avoir une base plus solide, en admettant que les « connaissances acquises par l'expérience rencontrent cer- « taines bornes, nous donne aussi la possibilité d'admettre « une qualité spéciale pour la différenciation des races hu- « maines, à laquelle ni la notion d'espèce ni celle de va- « riété, ne seraient applicables, dans le sens que nous « leur attribuons dans la création organique en général. « Lorsque donc on parle de races humaines ou de races « domestiques, on peut baser cette notion de race sur un « principe particulier de différence, qui appartient exclu- « sivement à ces formes de création. Vu la dépendance des « animaux domestiques vis-à-vis de l'homme, on com- « prend facilement qu'un tel principe de distinction puisse « être applicable aux deux. Si nous revendiquons pour la « notion de race applicable à l'homme et aux animaux do- « mestiques, seulement les qualités que l'observation nous « montre, en lui refusant celles que nous observons dans « les espèces et les variétés, nous résolvons une foule de « conflits qui jusqu'à présent, dans la discussion sur l'unité « du genre humain et la provenance des animaux domes- « tiques n'avaient pu encore trouver de solution. Il ne

« s'agit donc pas dans ce que nous appelons race, de pro-
« duction de métis entre des espèces, de recherches expé-
« rimentales sur l'incapacité des mulets de se propager
« d'une manière régulière et continue, il ne s'agit plus ni
« de la flexibilité des espèces, ni de la stabilité des va-
« riétés.

« Sans vouloir aller au fond de la question ici soulevée,
« je rappelle encore une fois, que les animaux qui ont été
« domestiques dans les temps historiques, ne sont pas
« compris dans le cercle de nos considérations. Il est per-
« mis de supposer que quelques animaux domestiques,
« quoiqu'on ne puisse prouver qu'ils aient été domesti-
« qués, proviennent d'espèces sauvages ; ainsi le porc
« n'appartient pas aux animaux domestiques primitifs. La
« question si connexe du retour à l'état sauvage d'animaux
« primitivement domestiques, dont le porc en particulier
« nous fournit tant d'exemples, ne doit point nous détour-
« ner du thème qui nous occupe.

« Quant à l'origine des races primitives, l'unité ou
« la pluralité de chaque espèce animale, ce sont des
« questions qui dépassent les limites de ces considé-
« rations. »

On peut voir par cette longue citation empruntée à Nathusius, combien le moindre écart de la voie directe de l'observation peut entraîner une quantité de conséquences inexactes. Il faut absolument faire à l'homme une position exceptionnelle qui corresponde entièrement à la pieuse notion d'un être spécial créé par l'intervention immédiate de l'action divine. Ensuite on s'aperçoit que les animaux domestiques, et surtout les races naturelles, se trouvent avoir des rapports très-évidents et incontestables avec les races et souches humaines, rapports qui sont presque identiques en ce qui concerne la reproduction et la propagation; il faut donc attribuer aux animaux domestiques la

même position exceptionnelle qu'à l'homme. L'intelligence humaine n'a rien fait pour la domestication des animaux; ils ont été créés et apprivoisés pour l'homme. Mais ici se présente le fait contradictoire que l'homme a, dans les temps historiques, apprivoisé des espèces sauvages et en a fait des animaux domestiques. Je ne rappellerai ici que le dindon, qui se trouve encore à l'état sauvage dans l'Amérique du Nord, et dont la domestication ne remonte pas à plus de deux cents ans en arrière. Pour ceux-ci, comme pour tous les animaux nouvellement domestiqués, et ceux sur lesquels s'exercent les efforts de nos sociétés d'acclimatation, la loi d'exception est sans valeur; elle n'en aurait que pour les animaux domestiqués dès les temps préhistoriques et sur lesquels nous ne savons rien de certain. Mais ici encore se présente cette circonstance fatale de la descendance incontestable du porc à grandes oreilles, du sanglier sauvage; le porc n'a donc aucun droit à la situation exceptionnelle invoquée. Qu'en sera-t-il donc du bœuf de Frise, de celui à cornes recourbées, du mouton à grandes cornes, qui descendent incontestablement du bœuf primitif, du bœuf à cornes courbes des alluvions italiennes, du mouflon, ainsi que nous l'avons vu dans la précédente leçon? Que nous reste-t-il donc d'animaux domestiques, en faveur desquels nous puissions invoquer l'égalité de situation avec l'homme? Probablement seulement les espèces dont nous n'avons pas encore retrouvé les débris fossiles dans les formations d'alluvion ou dans les couches tertiaires anciennes! Pendant que chaque jour nous amène une nouvelle découverte, que chaque jour nous apprend que tel animal domestique provient d'une espèce encore sauvage, ou trouvée à l'état fossile, devons-nous réclamer, en faveur des quelques animaux domestiques, sur l'origine desquels nous n'avons pas encore des renseignements suffisants, une situation spéciale en dehors de l'ensemble

du règne animal, pour justifier une légende sans fondement sur l'origine du genre humain.

Nathusius nous dit, il est vrai : « que ni l'expérience, « ni l'observation, ne pourront décider si un animal domes- « tique descend ou non d'un type sauvage, et que les « moyens nécessaires pour arriver à la vérité sont en « dehors des possibilités matérielles de la science. » Il est douteux que jamais ce principe soit admis par les observateurs, car si nous devons nous adresser à la foi au lieu de l'observation pour la question des animaux domestiques et leur dérivation d'espèces sauvages, si nous devons invoquer la légende biblique en fait d'histoire naturelle, ce serait la fin de toute science d'observation; et la destruction de la science tant désirée serait un fait accompli.

Revenons à notre point de départ. Les observations sur l'hérédité des caractères, recueillies jusqu'à présent par les éleveurs, n'en sont pas encore arrivées au point que tous soient entièrement d'accord sur toutes les propositions généralement admises; mais on peut cependant en tirer quelques conclusions assez précises. D'après Nathusius, la transmission héréditaire des divers reproducteurs est indépendante de leur origine et est basée : « généralement « sur la qualité des propriétés, — individuellement sur la « masse de ces propriétés par l'action réciproque des « organes vitaux et de l'énergie de leurs fonctions, car « on voit même des organes maladifs et leurs fonctions « physiologiquement anormales, existant chez un des « ascendants, se transmettre par l'hérédité (engraisse- « ment, difformité des membres dans le basset, etc). »

Cette proposition une fois établie, il n'y a pas de doute que de l'hérédité peuvent résulter des propriétés individuelles, des formes aussi éloignées de la forme originelle que d'autres formes primitives que nous distinguons comme étant des espèces bien fondées. C'est en effet ce qui a lieu;

si on trouvait aujourd'hui le chien basset à l'état fossile, c'est-à-dire dans des conditions qui ne permettraient aucune notion sur l'existence d'une difformité héréditaire des jambes, il n'est pas un naturaliste qui ne le considérât comme une espèce particulière. Le bœuf primitif, le bœuf des tourbières, les races à cornes courbes et à bourrelet frontal, ont été considérées comme espèces distinctes par des naturalistes comme Cuvier, Owen, Nilson et d'autres, parce qu'on n'avait trouvé leurs restes que dans les alluvions de différents pays. On les a admises comme espèces jusqu'à ce qu'on ait démontré leur continuation dans les diverses races domestiques actuelles. Tous les zoologistes qui ignoraient encore la connexion de ces dernières avec les espèces éteintes, affirmaient avec assurance qu'elles appartenaient toutes à une seule et même espèce, le bœuf domestique (*Bos taurus*), et avaient fait une grande dépense de sagacité pour démontrer que les races pouvaient provenir d'une seule souche spécifique primitive, puis qu'elles devaient en être provenues, enfin, qu'elles en provenaient réellement. On avait basé cette preuve sur le fait que les races artificielles, dont on peut suivre historiquement la propagation et qui sont essentiellement le produit de l'hérédité forcée, ne diffèrent pas moins les unes des autres par leurs caractères que les anciennes races naturelles, dont l'origine se perd dans la nuit des temps. On avait à cet égard parfaitement raison, on avait seulement oublié d'en tirer les véritables conclusions, ce que nous permet maintenant de faire une connaissance plus étendue et plus exacte des faits, à savoir : que la somme des caractères distinctifs qui nous paraît suffisante pour l'établissement d'une espèce, a pu se produire de même dans les temps historiques par hérédité individuelle, et que, par conséquent, il est aussi bien dans les moyens de l'homme que dans ceux de la nature actuelle, de créer, aux dépens

d'espèces déjà existantes, de nouvelles variétés, de nouvelles races ou même des espèces réelles.

De même que la création des races artificielles par l'homme repose sur la valeur utile de l'animal, et qu'elles ne peuvent se conserver qu'à la condition de choisir avec soin pour la reproduction les individus possédant au plus haut degré les qualités utiles et recherchées ; de même aussi dans les races naturelles, qui résultent de la propagation héréditaire de quelques caractères saillants et particuliers, ceux-ci ne se conservent et ne se développent que lorsqu'ils sont conformes aux exigences qu'impose à l'animal sa lutte constante pour l'existence. Les races naturelles et artificielles marchent donc ici parallèlement, et la seule différence qui existe entre elles est que l'homme ne peut employer d'influences extra-naturelles, et ne peut mettre en jeu qu'un certain choix d'influences naturelles qui agissent partout. Examinons un peu comment l'homme s'y prend pour produire une nouvelle race. Il trouve un individu qui lui paraît posséder des propriétés utiles bien prononcées ; il appareille cet individu avec un animal de l'autre sexe, présentant le plus possible les mêmes particularités. Il donne ensuite au produit de cette union la nourriture et les soins convenables, et les plus propres à renforcer chez lui les particularités utiles désirées. Pour continuer, l'éleveur choisit toujours les individus qui présentent les caractères utiles au plus haut degré de développement, et les appareille entre eux, ou avec la souche mère, ou les produits des dernières générations avec ceux des premières, jusqu'à ce que le but soit atteint. En est-il autrement dans la nature ? Il est vrai que le même point de départ peut se présenter, peut-être cent, mille fois, sans aller plus loin, parce que le choix ultérieur des reproducteurs, que l'homme peut aisément faire, peut à peine se produire dans la nature libre. Mais ce sont précisément ces pro-

priétés qui, donnant à l'individu un avantage sur ses semblables dans la lutte pour l'existence, lui assurent une certaine prépondérance dans la reproduction, prépondérance dont les conséquences, quoique plus lentes, ont le même résultat que la sélection des individus dans la création des races artificielles. Pour ne parler que des mammifères, chacun sait qu'il n'y a aucune espèce chez laquelle il n'y ait concurrence et lutte acharnée entre les mâles pour la possession des femelles, qui appartiennent toujours au vainqueur. C'est certainement sur cette circonstance fort simple que repose la durée des espèces dans la plus haute perfection dont elles sont capables. Maintenant, comme chaque individu favorisé dans la lutte pour l'existence, est par cela même appelé à une plus longue vie et à une propagation plus étendue des particularités qui le distinguent, il en résulte que peu à peu sa descendance devient prépondérante, supplante les individus moins favorisés, et finit ainsi par devenir l'unique représentant de la race. Les effets que l'homme peut donc obtenir par son intelligence en peu de temps en utilisant les influences favorables et en écartant les nuisibles, la nature peut aussi les obtenir, la longueur du temps remplaçant dans ce cas l'intelligence humaine. Comme dans les transformations chimiques, qui se font dans l'écorce terrestre solide, la longueur du temps est un de ses éléments essentiels pour la manifestation des phénomènes qui résultent d'une quantité d'actions infiniment petites; de même le temps est l'agent actif de la conformation extérieure du monde organique, conduisant finalement par les modifications les plus insignifiantes en apparence, à un type fixe mais différent.

Précisément la circonstance, que la formation et la fixation d'une race naturelle ou d'une espèce exigent un temps très-long, nous ramène à un fait qui n'a pas une

importance moindre dans les races artificielles. Les éleveurs discutent toujours encore si l'âge, la constance et la pureté de sang des races employées à l'élevage, sont les éléments essentiels de l'hérédité, ou si sous ce rapport c'est l'individualité qui l'emporte. Puisque même des conformations exceptionnelles, comme membres supplémentaires, arrêts de développement et autres choses semblables, se propagent et se conservent même avec opiniâtreté, l'individualité nous paraît devoir, sans aucun doute, occuper le premier rang. Mais la durée du temps pendant lequel une race s'est propagée n'en a pas moins une grande importance, parce qu'elle élève d'autant plus la probabilité de la transmission héréditaire, que son sang est plus pur et que la race est plus ancienne. Cela résulte déjà de l'influence des ancêtres, qui se manifeste souvent d'une manière frappante. Lorsqu'on dit que l'influence des ancêtres sur leurs petits-enfants n'est qu'indirecte, en tant que les propriétés des ancêtres se transmettent aux enfants, c'est trop restreindre la valeur du fait, car nombre de cas nous montrent des individus pourvus de particularités que présentaient leurs grands parents, mais pas leurs parents directs. Un de mes amis possède une chienne du Saint-Gothard qui, à l'exception d'une tache blanche étroite sur la poitrine, est entièrement noire. Deux mâles de la même portée sont tachés de brun clair; quant aux parents, la mère était noire, le père jaune brun. La chienne fut couverte par un chien de même race entièrement noir; la portée fut de cinq petits; trois étaient noirs avec la tache pectorale blanche, les deux autres avaient les taches jaunes du grand-père. La particularité du grand-père, dont n'avait pas hérité son enfant direct, a reparu dans ses petits-enfants. Si des observations de ce genre sont justes, et je puis garantir celle-là, puisque je possède un des petits-enfants et que je connais la mère et les autres rejetons, il est

évident que, même dans les sangs les plus purs, il se rencontre parfois des retours vers les ancêtres, dont on pourrait croire les particularités perdues; d'autre part, les races naturelles et les espèces se maintiennent avec opiniâtreté dans les croisements, et reparaissent de nouveau après quelques générations. Tous les éleveurs de chiens savent que le sang des Terre-Neuve, qui provient sans doute d'une espèce sauvage indigène du pays et qui n'était pas encore domestiquée au commencement du XVIIe siècle, est réellement indestructible, de sorte qu'on peut encore à la dixième génération reconnaître ses caractères dans le mélange. Darwin cite encore, avec beaucoup de raison, que souvent chez les chevaux domestiques on voit apparaître, peut-être comme réminiscence de leur origine, des anneaux colorés aux jambes et des raies obscures, dont on chercherait en vain les traces chez la génération précédente. Desor m'a fait aussi remarquer que chez les jeunes chats noirs dont la souche remonte à un grand nombre de générations, le premier pelage est alternativement rayé, plus foncé et plus clair, comme celui du chat sauvage, mais avec une nuance plus foncée, et que ce n'est qu'au bout d'une année que le pelage prend sa couleur noire uniforme et sans stries.

Ainsi, tous les faits s'accordent pour montrer qu'à côté de l'influence individuelle dans l'hérédité, la longueur du temps constitue un facteur, au moyen duquel il s'établit un certain type qui correspond le mieux aux conditions extérieures et aux exigences de la lutte constante pour l'existence, type qui devient d'autant plus fixe, que les conditions qui l'ont formé restent plus longtemps les mêmes. Mais plus ce type se fixe, plus il se circonscrit et se distingue nettement de tous les autres qui lui sont semblables ou alliés, plus il s'en sépare, et plus il se montre hostile envers eux; l'intervalle qui l'en sépare, petit dans le

commencement, s'agrandit graduellement, et finit par devenir infranchissable.

Si la distinction des races naturelles et des races artificielles de pur sang d'origine ancienne est importante, Nathusius a fait encore un grand pas en avant, en distinguant des animaux *sans race*. Ceux-ci proviennent, d'après lui, « soit par la transplantation de races naturelles de « leur lieu d'origine dans d'autres régions, qui ne leur « offrent pas les mêmes conditions de développement, et « où leur type de race est modifié de quelque manière, « sans cependant prendre une forme typique nouvelle et « déterminée ; soit par des croisements de différentes races « naturelles, dans la suite et la conduite desquelles on « n'a point eu égard à la formation d'un type : soit enfin « par défaut des soins nécessaires pour conserver aux « races artificielles leurs particularités, et que la faim et « les privations ramènent peu à peu vers leurs commen- « cements. »

Il n'y a pas à douter cependant qu'on ne puisse faire sortir du chaos des animaux *sans race*, de nouvelles espèces et races bien caractérisées, soit par les influences naturelles, soit par l'éducation artificielle. Chez les animaux *sans race* de la première catégorie, produits par la transplantation d'une race dans d'autres régions, il faut appliquer le procédé que nous avons indiqué plus haut, par lequel on cherche à établir un type fixe, plus approprié aux circonstances extérieures de la localité. Chez les animaux redevenus sauvages et provenant de races artificielles tendant, faute des soins nécessaires, à revenir vers la forme primitive de la souche, le défaut de race cessera avec la cause du développement rétrograde, qui n'a fait que rétablir la forme originelle en enlevant seulement les modifications apportées à celle-ci par les soins et le travail de l'homme. Des trois cas établis par Nathusius, il y en a

donc deux qui n'ont qu'une valeur temporaire, le troisième, par contre, le défaut de race causé par les croisements de races diverses, a une importance beaucoup plus grande.

Examinons aussi, au point de vue des croisements, la formation des métis et des hybrides, et, en vue de ces recherches, revenons-en à la notion de variété et d'espèce.

Pour tout naturaliste qui s'est livré à des recherches critiques sur l'espèce, il est certainement établi que la notion d'espèce ne peut point partout consister en une somme déterminée de caractères distinctifs, mais qu'au contraire, dans chaque groupe, aussi bien la somme des caractères que leur nature même, changent considérablement. Nous avons des genres dans lesquels chaque espèce offre des caractères nettement tranchés; d'autres (et ce sont précisément les genres les plus riches en espèces), où celles-ci, passant les unes dans les autres, ne peuvent être distinguées qu'avec la plus grande difficulté, et semblent se grouper autour de certains centres formant en quelque sorte, dans le genre même, des espèces principales autour desquelles les autres se réunissent. Ces groupes d'espèces voisines entre elles proviennent du développement plus marqué d'un caractère quelconque qui est commun à toutes, tandis que le développement d'un autre caractère, dans quelques autres espèces, formera encore un autre groupe. La somme des caractères, ainsi que leur qualité, a donc dans chaque type sa loi propre, et ne peut point s'exprimer par une formule générale. Nous avons déjà vu que la somme, aussi bien que la qualité des caractères distinctifs, peut être tout aussi grande dans diverses races, même souvent plus grande que dans beaucoup d'espèces. Les caractères ne peuvent donc seulement servir à la fixation des espèces, que si nous admettons

que les notions de *race* et *espèce* sont identiques, et ne doivent point être séparées.

Mais on nous dira : les espèces ont existé depuis des temps infinis, et pas les races ; — les espèces se sont toujours propagées de la même manière, les races se sont formées sous nos yeux ; les espèces sont des types impérissables, les races disparaissent comme elles sont venues. On peut montrer que ces distinctions auxquelles on attache tant d'importance, sont anéanties et tombent en poussière devant les nouvelles recherches ; que les races principales de nos animaux domestiques remontent, quant à leur origine, à une époque tout aussi reculée que celle des espèces sauvages qui nous entourent ; qu'elles se sont propagées d'une manière aussi constante que ces dernières ; — qu'enfin, de tout temps, des espèces sauvages ont disparu de la création aussi bien que des races domestiques ; — donc encore ici toute distinction tombe, et races et espèces se comportent de même.

Il ne nous reste plus que les faits relatifs à la reproduction. Les races, dit-on, peuvent produire entre elles, et les produits de leurs croisements sont indéfiniment féconds entre eux. Les espèces produisent parfois bien entre elles, mais les jeunes, résultant de ces unions, sont inféconds dès la deuxième génération, sinon dès la première.

Si on tient cette proposition pour bien établie, on croit devoir en tirer la conséquence que toutes les races émanent d'une seule souche, tandis que les espèces doivent provenir d'autant de souches différentes.

Recherchons d'abord ce qu'il en est pour les espèces, et bornons-nous aux mammifères, comme étant les animaux les plus rapprochés de l'homme.

Il n'est pas douteux que, même à l'état sauvage, les animaux qui ne sont pas d'une parenté trop éloignée s'ap-

pareillent ou cherchent à s'appareiller entre eux ; c'est surtout chez les mâles qui sont écartés, par leurs rivaux plus forts, des femelles de leur espèce, et chez les animaux domestiques élevés dès leur jeunesse avec d'autres espèces, que se manifestent de pareils instincts. Ces faits sont analogues à ceux des femelles qui, privées de leur propre progéniture, adoptent des jeunes d'une espèce toute différente de la leur. On a eu occasion d'observer des rapports de cette nature, entre chien et porc, entre cerf et vache; mais on a toujours trouvé, qu'à un degré de parenté aussi éloigné, l'union restait inféconde ; dans quelques cas, l'accouplement était impossible, faute de conformité des organes; dans d'autres cas, où il avait réellement eu lieu, il était demeuré sans résultat.

Nous pouvons donc, d'après l'observation, formuler la loi que l'accouplement entre formes très-différentes est pour la plupart du temps impossible, et en tous cas infécond.

Les espèces voisines peuvent s'accoupler entre elles et produire des métis. Ceci a ordinairement lieu par l'intervention de l'homme, qui doit souvent avoir recours à maints artifices, surtout pour tromper les mâles et vaincre la répugnance qu'ils éprouvent en général pour les femelles d'espèces étrangères à la leur. On a cependant été trop loin en voulant généraliser ces difficultés, en affirmant que toutes les espèces, et rien que les espèces seules, manifestaient cette aversion réciproque, mais jamais les races. Il est vrai qu'il faut souvent exciter, par l'approche d'une jument, l'étalon mulassier qu'on veut faire saillir l'ânesse, mais il faut aussi souvent avoir recours à une manœuvre analogue pour déterminer un étalon de sang à couvrir une jument de basse extraction, car il refuse, dans ce cas, jusqu'à ce qu'on lui amène une de ses juments favorites, à laquelle on substitue celle qui doit être cou-

verte. Si donc dans les cas ordinaires l'intervention de l'homme est nécessaire pour produire le métissage sur une certaine échelle, on connaît cependant assez de cas, où à l'état sauvage ou demi-sauvage, il y a eu production de métis sans aucune intervention de l'homme. Le chien et la louve, le renard et la chienne, le chien et le chacal, le bouquetin et la chèvre en sont des exemples connus et authentiques. Les métis présentent en général un mélange assez égal des caractères des parents, tant au physique qu'au moral. Il leur reste cependant une certaine individualité, lorsque le mélange ne porte pas régulièrement sur les divers organes. La description des chien-loups que donne Buffon, montre avec évidence combien cette différence peut aller loin chez les jeunes d'une même portée, sans que cependant le mélange cesse d'être toujours reconnaissable.

Si la production de jeunes métis possédant des caractères mixtes et à peu près également éloignés des deux parents, peut avoir lieu avec ou sans l'intervention humaine, la question de savoir s'il peut se produire de cette manière des espèces intermédiaires, n'est pas encore résolue. Il faut que les jeunes soient non-seulement féconds entre eux, mais que leurs produits le soient également, afin de pouvoir continuer dans l'avenir la nouvelle espèce mixte qui vient d'être ainsi formée. Dans le cas contraire, celui où les métis ne sont pas capables de procréation, la durée de la nouvelle espèce est bornée naturellement à celle de la vie des individus mêmes. Si les métis, inféconds entre eux, l'étaient cependant avec les espèces-souches dont ils proviennent, les caractères mixtes de l'espèce nouvelle disparaîtraient après quelques générations, et elle ne tarderait pas à retomber dans le type de l'espèce parente avec laquelle elle se serait de nouveau croisée. Supposons, par exemple, qu'un chien-loup, moitié chien, moitié loup,

soit croisé avec un chien. Les métis qui en proviendront seront un quart loup et trois quarts chien ; et si ces trois quarts chien sont plus tard croisés encore avec le chien, la dose de sang de loup sera si faible, qu'elle deviendra aussi inappréciable que pourrait l'être aux réactifs chimiques les plus sensibles une substance soumise aux dilutions homéopathiques extrêmes. Il pourra se rencontrer çà et là dans la suite des générations quelques réminiscences du croisement primitif, un descendant qui présentera quelque caractère du loup, comme on rencontre chez quelques chevaux des anneaux foncés aux jambes comme chez le zèbre, mais en général la race mixte disparaîtra et se fondra dans une des espèces-souches qui a servi à la former.

L'expérience nous apprend que la fécondité des métis entre eux est au plus haut degré variable, car chaque espèce a sa propre loi, et même il existe à cet égard, chez les espèces, des différences suivant les sexes. Le bouc s'accouple facilement avec la brebis, et il résulte de cette union des produits qui, d'après Buffon, sont tout à fait féconds. Le bélier, au contraire, ne s'accouple que difficilement avec la chèvre, et, d'après le même naturaliste, ces accouplements n'ont pas donné de produit. La probabilité de la production de jeunes féconds ne dépend point, ainsi que Broca l'a fort justement fait observer, de la ressemblance extérieure des caractères. Le lévrier et le caniche sont, tant sous le rapport des formes extérieures que sous celui de la conformation du squelette, bien plus dissemblables que le cheval et l'âne (quoique l'on considère le lévrier et le caniche comme races d'une seule et même espèce, et le cheval et l'âne comme espèces distinctes), et pourtant les premiers produisent des petits fertiles, et pas les seconds. L'observation seule peut expliquer ces faits compliqués, et malheureusement, il faut l'avouer, les obser-

vations n'ont porté jusqu'à présent que sur un trop petit nombre d'espèces et de faits.

Il y a des cas où la vie sexuelle des métis est extraordinairement amoindrie, car les métis peuvent s'accoupler entre eux, mais leur union reste inféconde. Les mules peuvent parfois produire des jeunes, mais seulement avec l'étalon, et encore ces produits sont ordinairement inféconds, et n'offrent que peu de vitalité. Cet exemple, le plus ancien et le plus généralement connu, reste encore jusqu'à présent le seul, et constitue une exception complète. Aussi loin que nous pouvons remonter dans l'histoire, déjà dès une haute antiquité, l'élevage des mulets était connu et pratiqué en Orient[1]; c'est pourtant ce seul exemple d'infécondité des métis qui est constamment cité par ceux qui affirment que « tous les métis sont toujours « inféconds, ou dès la première génération ou dans la « suivante. »

Broca rapporte un exemple de production de métis entre le bison américain et la vache européenne. Le bison s'accouple volontiers avec la vache, le taureau, par contre, montre de l'aversion pour la vache bisonne. Les métis, issus de ce croisement, que les Américains nomment buffles demi-sang (ils nomment buffles le bison), ont le corps de la vache, le dos incliné sans bosse, la couleur, la tête et la crinière du bison. Ces métis paraissent être peu féconds entre eux, mais si on croise un de ces demi-sangs avec une des espèces-souches, on obtient un métis quart de sang, qui constitue une espèce mixte fixe, très-féconde, et qui peut se reproduire indéfiniment avec tous ses caractères. C'est, jusqu'à présent, le seul exemple connu d'une production de métis demi-fertiles, qui entre eux donnent

1. Ce qui n'a pas empêché le gouvernement de l'ex-roi Othon de Grèce de faire venir à grands frais du Portugal des mulets étalons destinés à améliorer la race muletière de la Grèce.

des produits inféconds, mais donnent des produits féconds par croisement avec la souche de leurs ascendants.

Les cas où les métis produits sont féconds entre eux et produisent une espèce mixte constante sont fréquents, et aussi loin que les observations ont pu être suivies, il ne paraît pas que les descendants aient montré aucune diminution de leur faculté reproductrice. Comme les cas de ce genre ont été contestés avec un acharnement plus motivé par un esprit de chicane que basé sur des recherches véritables, je vous en citerai quelques-uns d'après Broca.
« *Recherches de Buffon.* Une jeune louve, âgée de trois « jours à peine, trouvée par un paysan dans la forêt, et « achetée par le marquis de Spontin-Beaufort, fut nourrie « avec du lait, jusqu'à ce qu'elle pût manger de la viande. « Elle était si apprivoisée qu'on pouvait la mener à la « chasse. Mais à l'âge d'un an elle devint sanguinaire, « étranglait les chats et les poules, attaquait les moutons « et les chiens, et dut être tenue à l'attache. Un jour, elle « mordit si dangereusement le cocher, que ce malheureux « dut garder le lit pendant six semaines.

« *Première portée.* Le 28 mars 1773, elle fut couverte « pour la première fois par un chien braque, et successi- « vement à plusieurs reprises dans la quinzaine suivante. « Le 6 juin, soixante-dix jours après le premier accou- « plement, elle mit bas quatre petits, trois mâles et une « femelle.

« *Deuxième portée.* Il resta un mâle qui fut élevé avec « sa sœur.

« Le 30 décembre 1775, à l'âge de deux ans et demi, « il y eut accouplement entre les deux, et soixante-trois « jours après, le 3 mars 1776, la femelle mit bas quatre « petits, deux mâles et deux femelles.

« *Troisième portée.* Une paire de la deuxième portée « fut envoyée par le marquis de Spontin à Buffon, qui les

« garda d'abord à Paris, puis ensuite à la campagne. On « les éleva ensemble en les surveillant attentivement, pour « éviter tout mélange avec d'autres chiens. Ils s'accou- « plèrent le 31 décembre 1778, à l'âge de deux ans et dix « mois, et le 4 mars 1779, après soixante-trois jours, la « femelle mit bas sept petits. Le gardien ayant pris dans « ses mains les petits pour les examiner, la mère furieuse « se jeta sur eux et dévora tous ceux qui avaient été tou- « chés; il ne resta qu'une femelle.

« *Quatrième portée.* Cette femelle a été élevée avec un « parent dans un grand caveau, où aucun autre animal ne « pouvait pénétrer. Au commencement de 1781, à l'âge « de deux ans, elle fut couverte par son père, et mit bas, « au printemps, quatre petits dont elle dévora deux. Il ne « resta qu'une paire sur le sort de laquelle rien n'a été « rapporté; il est probable que la révolution française a « interrompu le cours de ces recherches. »

Les métis de bouc et de brebis, qu'on nomme chabins, sont élevés en grand nombre au Chili, car leur toison à longs poils, demi-laineuse, connue sous le nom de pellion, est très-recherchée pour tapis, couvertures et chabraques. Les chabins de première génération ont la forme de la mère, et la toison du père. Leurs poils ont presque la dureté et la roideur de ceux du bouc, et sont peu estimés. Aussi on n'élève pas ces métis, quoiqu'ils soient entièrement féconds entre eux, mais on en garde quelques-uns pour l'élevage ultérieur. Les chabins qui donnent la toison la plus estimée sont de deuxième sang, et s'obtiennent en croisant les chabins mâles avec des brebis. Ces chabins demi-sang sont indéfiniment féconds entre eux, mais, après trois ou quatre générations, leur descendance directe subit une modification qui amoindrit leur valeur commerciale; leur poil s'épaissit, se durcit, et se rapproche donc de celui de la chèvre, ce qui est d'autant plus frappant,

que ces chabins demi-sang sont chèvres pour un quart et moutons pour les trois quarts, et sont par conséquent trois fois plus près du mouton que de la chèvre. Ce qui est encore plus remarquable, c'est que pour rendre aux générations suivantes la finesse et la mollesse du poil, il faut recroiser les femelles avec des mâles de premier sang, soit des chabins mâles.

On obtient ainsi un métis qui a trois huitièmes de sang de chèvre et cinq huitièmes de sang de mouton, qui est par conséquent plus éloigné du mouton que sa mère, et qui cependant possède une toison plus moëlleuse, dont la qualité se conserve pendant plusieurs générations. Les chabins se comportent donc précisément comme nos races domestiques croisées, qui perdent aussi, après une certaine série de générations, quelques-unes de leurs propriétés utiles, qu'on peut leur restituer par un nouveau croisement dans la race. La fécondité des chabins n'est aucunement limitée, puisque le croisement qui leur restitue leur valeur n'a pas lieu avec une des espèces-souches, mais au contraire avec des métis.

Le renard et la chienne, le chacal et la chienne, le bouquetin et la chèvre, le chameau et le dromadaire, le lama et l'alpaca, la vigogne et l'alpaca, produisent de même entre eux des métis féconds, qui se propagent indéfiniment et dont quelques-uns, comme par exemple ceux du chameau et du dromadaire, sont plus estimés que les espèces dont ils descendent. Nous n'entrerons pas dans plus de détails sur ces exemples, mais nous nous étendrons un peu plus sur un fait intéressant de même nature qui vient d'acquérir récemment en France une valeur industrielle; nous voulons parler de l'élevage régulier et sur une grande échelle, de métis du lièvre et du lapin.

M. Roux, d'Angoulême, s'étant procuré de jeunes lièvres

de trois à quatre semaines, les enferma avec de jeunes lapines du même âge, et réussit ainsi à les élever. Les lapines, qui n'avaient jamais vu de lapin mâle, crurent que les lièvres étaient leurs mâles naturels; ceux-ci ayant la même opinion à l'égard de leurs compagnes, s'habituèrent à leur captivité, bien que n'étant jamais aussi confiants que les lapins. Pour éviter des luttes acharnées entre les mâles, on doit les séparer à l'âge de puberté, et les enfermer chacun avec une femelle. Le croisement se fait ainsi sans difficulté, surtout la nuit, car le lièvre n'approche jamais sa femelle quand il se sait observé. La hase sauvage ne porte que quatre petits; la lapine de huit à douze; la lapine fécondée par le lièvre de cinq à huit. La fécondité se trouve donc entre les deux.

Les lièvres demi-sang provenant de ce premier croisement ressemblent beaucoup plus au lapin qu'au lièvre. Leur pelage offre à peine une légère coloration rougeâtre, et le gris domine. Les oreilles sont un peu plus longues que chez le lapin, ainsi que les jambes postérieures; l'expression de la physionomie est moins effarouchée et moins sauvage que chez le lièvre. Ils sont aussi grands que leurs parents, et sans un examen attentif, on les confondrait facilement avec des lapins. M. Roux n'a trouvé aucun avantage à propager cette race, quoique les individus en soient tout à fait féconds entre eux, et reproduisent des jeunes qui leur ressemblent complétement. Si on croise ces mâles demi-sang avec une lapine, on obtient des individus presque entièrement semblables au lapin. M. Roux n'a point non plus trouvé d'avantage pratique à propager cette race.

Il en est tout autrement lorsqu'on opère un semblable croisement de retour vers le lièvre. Les léporides de second sang, issus du père lièvre et d'une femelle de demi-sang, sont plus beaux, plus forts et plus grands que les

animaux d'espèce pure. Ces nouveaux hybrides, qui sont lièvres pour les trois quarts, et lapins pour un quart seulement, tiennent cependant autant de leur aïeule lapine que de leurs trois aïeuls lièvres, de telle sorte que si l'on ignorait leur généalogie, on serait tenté de les prendre pour des métis de demi-sang. Les caractères du lapin s'impriment plus fortement sur le léporide que ceux du lièvre, ce qui provient probablement de l'influence prépondérante de la femelle qui est lapine. Car dans un élevage de métis fait en Italie, entre lapin et hase, dont les résultats ultérieurs n'ont pas été bien constatés, les jeunes ressemblaient davantage au lièvre.

Les léporides quarterons sont féconds entre eux, mais à un faible degré, car leurs portées varient de deux à cinq petits, à peu près comme chez les lièvres sauvages. Pour obtenir une race plus productive, M. Roux les a croisés de nouveau avec de femelles de demi-sang.

Ce nouveau produit, que nous pouvons désigner comme trois huitièmes de lapin, est aussi beau et beaucoup plus prolifique que les quarterons; ses portées sont de cinq à huit petits, qui s'élèvent encore plus facilement que les lapins, croissent rapidement, et sont capables de se reproduire à l'âge de quatre mois. La femelle porte trente jours, comme la hase et la lapine; elle allaite environ trois semaines, et reçoit de nouveau le mâle dix-sept jours après avoir mis bas; elle peut donc, sans difficulté, donner six portées par an. C'est cette race de trois huitièmes que M. Roux élève de préférence, c'est celle qui coûte le moins à élever et qui produit le plus de chair pour une quantité donnée d'aliments. Le poids moyen des lapins domestiques âgés d'un an est d'environ six livres, et celui du lièvre sauvage de huit livres; un léporide trois-huitièmes pèse de huit à dix livres, plusieurs atteignent de douze à quatorze, et l'un d'eux s'est même élevé jusqu'à seize livres.

Plus âgés, les léporides acquièrent une très-belle fourrure qui peut valoir jusqu'à un franc, et dont le poil, d'un gris-roux, a la consistance de celui du lièvre. Lorsque les lapins se vendent un franc au maximum sur le marché d'Angoulême, le prix ordinaire du léporide est de deux francs. La chair du léporide est blanche comme celle du lapin sauvage, mais elle a un goût excellent, un peu analogue à celui du dindon.

Les léporides trois-huitièmes ont la tête plus grosse que les lapins, la physionomie éveillée, plus craintive, l'œil plus ouvert, et à ce qu'il semble plus rapproché des narines ; les jambes postérieures sont plus longues, presque autant que chez le lièvre ; les membres antérieurs sont plus longs soit absolument, soit par rapport à la longueur des membres postérieurs. Leurs oreilles sont aussi longues que celles du lièvre, et il y a ceci de remarquable que, chez tous les jeunes et chez beaucoup d'adultes, l'une d'elles est dressée et l'autre pendante, ce qui donne à ces animaux un aspect tout particulier. Chez les adultes, la seconde oreille se redresse plus ou moins, mais rarement complétement.

L'élevage de cette nouvelle race de léporides marche depuis 1850, et on est arrivé, en supposant cinq portées par an, à la soixantième génération, sans que les hybrides produits aient présenté la moindre trace de changement dans leurs formes extérieures, ni souffert la moindre diminution de leurs facultés reproductrices.

Voilà donc la preuve que les hybrides de deux espèces bien reconnues comme distinctes peuvent reproduire entre eux, et que leurs descendants demeurent indéfiniment féconds, et continuent à se propager avec tous leurs caractères. Le léporide trois-huitièmes, dont je viens de vous citer l'histoire, est devenu une espèce tout à fait constante, qui offre des caractères déterminés qu'elle reproduit indé-

finiment, et possède donc tous les caractères d'une espèce zoologique réelle.

Nous accordons que c'est une espèce artificielle, que le mélange qui l'a produite n'aurait probablement pas eu lieu à l'état sauvage, car il est connu que les lapins et les lièvres sauvages vivent en ennemis, et que les premiers, quoique en apparence plus petits et plus faibles, supplantent les seconds; ce qui les fait considérer pàr les vrais chasseurs, en Allemagne, comme une espèce de mauvaise herbe qu'on détruit et qu'on mange à peine, tandis qu'en France le lapin sauvage est recherché comme une friandise. Nous accordons encore que peut-être, étant en liberté, et placé au milieu de lièvres et de lapins, le léporide perdrait sa position intermédiaire, et se fondrait, par croisement de retour, dans l'une ou l'autre de ces espèces.

Mais qu'importe tout cela? Cela empêchera-t-il le fait qu'une nouvelle espèce a été créée par croisement de deux autres espèces, que nous connaissons toutes deux à l'état sauvage, dont une seulement a été domestiquée, et l'autre, le lièvre, n'a jamais pu l'être?

On a dit que les races se distinguent des espèces, précisément parce qu'elles peuvent se reproduire entre elles, et que les hybrides résultant de ces unions sont indéfiniment féconds; mais si on examine la question de plus près, on ne tarde pas à reconnaître qu'aucune assertion n'est moins fondée que celle-là, car les preuves qu'on peut apporter aujourd'hui en faveur de la fécondité des hybrides de plusieurs espèces, peuvent aussi être invoquées pour ceux des anciennes races naturelles.

Il y a des cas où l'accouplement entre de telles races estc omplétement impossible, et où, par conséquent, il ne peut être question d'aucune propagation ultérieure. Il est impossible que le loup s'accouple avec la fennek du Sahara, ou le dogue avec le petit chien africain

sans poils, ou avec le bichon bolonais; il y a là impossibilité physique. De plus, les éleveurs savent fort bien que certaines races ne s'accouplent entre elles que très-difficilement, que la fécondité des métis qui résultent de ces unions cesse bientôt, et que la race se perd, tandis que d'autres races se croisent facilement et donnent des produits féconds. « Il y a des propriétés, dit Nathusius, qui ne « peuvent s'accorder, c'est pourquoi tout mélange n'entraîne « pas la fusion des propriétés. » Il y a donc des croisements qui ne sont pas constants, ou en d'autres termes, il y a des races qui ne se reproduisent que difficilement entre elles, et d'autres chez lesquelles la fécondité dans la suite des générations est limitée.

On a invoqué comme une raison importante l'aversion que les espèces sauvages voisines éprouvent les unes pour les autres. Nous avons vu que cette aversion est souvent surmontée, surtout par les mâles, mais nous savons aussi, d'autre part, qu'elle augmente toujours plus à mesure que les races se différencient. Rengger dit expressément que les chats introduits au Paraguay et qui y sont devenus indigènes après s'y être considérablement modifiés, bien que leur importation soit un fait historique, font preuve d'une antipathie très-décidée pour le chat d'Europe nouvellement importé, et ne s'accouplent avec lui que très-difficilement. Qui se ressemble s'assemble, est un ancien proverbe, qui trouve son application dans tout le règne animal.

Il me paraît très-probable que nos races bovines de Schwyz et de Saanen, par exemple, laissées en liberté complète, ne se mélangeraient en aucune manière, mais que chacune des deux races se maintiendrait exclusivement dans les limites de son pâturage, sans empiéter sur celui de l'autre. Il se pourrait peut-être que la race plus grande de Saanen supplantât la race plus faible de Schwyz,

mais il y a une trop grande dissemblance entre les deux pour qu'un mélange volontaire pût avoir lieu.

Pour résumer en quelques mots les connaissances acquises sur la question, nous pouvons conclure que, sous le rapport de la génération et de la propagation, il n'existe pas la moindre différence entre les races et les espèces, et qu'il y a aussi bien des races que des espèces qui ne peuvent se reproduire entre elles ; d'autres qui ne se reproduisent que difficilement, ou d'un seul côté seulement; d'autres enfin qui produisent facilement des métis féconds, donc de nouvelles races ou espèces.

Appuyé sur l'expérience, nous pouvons dire que les races et espèces auront des rapports mutuels d'autant plus difficiles, et se mélangeront d'autant moins facilement, que leurs caractères seront plus fortement marqués, et pour ainsi dire incrustés par le temps écoulé depuis l'origine du type.

Le chaos des animaux sans race, chez lesquels cette incrustation n'a pas encore eu lieu, n'existe pas seulement chez les races, mais aussi chez les espèces sauvages, et ce sera un des prochains services que la zoologie pourra rendre à la science, que d'introduire cette notion dans la classification des espèces animales sauvages. Quand je considère le nombre infini de variétés et d'espèces établies dans le genre sajou, genre de singes Sud-américains; quand je vois que chaque nouvel observateur comprend et groupe à sa manière les innombrables formes si voisines les unes des autres que comprend ce genre, il s'impose à moi la conviction involontaire que nous avons affaire là à une agglomération sans race, qui oscille autour de quelques formes principales, comme la foule des chiens demi-sauvages et sans race qui pullule en Orient oscille entre les types de races ou espèces pures auxquels appartenaient leurs ancêtres.

Considérant cependant dans l'ensemble de leur manière d'être, les espèces et les races, on constate entre elles une différence assez importante pour empêcher, du moins jusqu'à présent, l'établissement d'une loi qui leur soit applicable d'une manière générale. De même qu'il y a des espèces qui restent les mêmes sous toutes les zones célestes, et n'ont pas souffert de modification dans le cours de milliers d'années, de même nous en trouvons d'autres qui, transportées dans un autre climat, y ont éprouvé des modifications passablement importantes, et y ont subi une transformation essentielle. Les unes paraissent pour ainsi dire formées d'une matière inflexible, les autres d'une substance plus malléable et plastique. Nous voyons encore des espèces qui, aussi loin que nous pouvons remonter dans leur histoire, malgré leur similitude, restent entre elles sans mélange, et conservent leurs particularités, sans donner naissance à aucune race mixte. D'autres espèces, par contre, qui autrefois étaient connues comme espèces bien distinctes et bien caractérisées, se rapprochent, se mêlent, produisent des métis féconds, forment de nouvelles espèces mixtes, des mélanges sans race, et pour ainsi dire des souches communes d'où peuvent sortir de nouvelles races et espèces. Enfin, il peut y avoir d'autres espèces qui, issues d'une même souche générale, s'éloignent toujours plus les unes des autres, leurs caractères se délimitant toujours plus nettement dans différentes directions, jusqu'à ce qu'enfin elles forment des types qui, originairement frères, vivent entre eux en hostilité complète.

J'espère vous prouver, dans la prochaine leçon, que les choses se sont passées de la même manière dans le genre humain, et entre les différentes espèces qu'il renferme.

QUINZIEME LEÇON

Légende d'Adam. — Dissémination géographique des races humaines. — Constance de leurs caractères dans le cours des temps. — Flexibilité des races. — Développement du crâne par la civilisation. — Dégénérescence des races. — Exemple de l'Irlande. — Modifications du nègre en Amérique, des Yankees et des Juifs. — Temps que ces modifications ont exigé. — Croisements des races humaines. — Différence dans la fécondité des hybrides. — Races blanches entre elles. — Mulâtres. — Distribution des caractères chez eux. — Mulâtres de la Caroline du Sud et de la Louisiane. — Remarques de Hombron. — Indiens et blancs. — Blancs et Malais. — Blancs et Polynésiens. — Blancs et Australiennes. — Conclusions sur les différences originelles du genre humain, et les produits des croisements. — Action divine directe, d'après le docteur Sagot.

Messieurs!

Aussi loin que nous pouvons remonter dans l'antiquité la plus reculée, partout nous voyons par la tradition que les hommes qui ont émigré et découvert des pays à eux inconnus jusqu'alors, y ont toujours rencontré des habitants humains, pour eux aussi étrangers que les animaux et les plantes. Il n'y a que quelques petites îles qui, soit par la nature de leur sol, soit par leur situation éloignée au milieu des mers, soit par l'inhospitalité de leur climat, s'opposant à l'établissement de l'homme, aient fait une exception facile à comprendre.

Les grandes îles au contraire, les différentes régions continentales, depuis les plus chaudes jusqu'aux plus froides, ont toujours été trouvées habitées, par les navigateurs ou conquérants qui y ont pénétré les premiers. Les récits re-

ligieux mêmes, qui retracent souvent si bizarrement l'origine du genre humain, laquelle est toujours celle d'une souche qui se regarde comme privilégiée, ces récits laissent toujours entrevoir dans les accessoires, comme le sentiment, que même lors de la première création du père de la souche, la terre était déjà peuplée ailleurs. Ce sentiment se retrouve même dans la légende biblique. Après le meurtre d'Abel, toute la descendance d'Adam se composait de Caïn le meurtrier, car Seth et les autres fils et filles dont la Genèse fait mention, n'étaient pas encore nés à cette époque. Pas moins, Caïn prend avec lui sa femme dans sa fuite, et fonde une ville, après qu'il eut été marqué au front d'un signe pour que personne ne le tuât. Ce signe ne pouvait pourtant être destiné qu'aux hommes, car le loup mange aussi les moutons marqués.

Mais où Caïn a pris sa femme et la population nécessaire pour sa ville (du temps d'Adam), restera toujours une énigme, si on ne veut pas admettre que l'histoire d'Adam n'est qu'une légende destinée à faire ressortir l'excellence toute spéciale de la race juive.

Je vous cite ceci pour montrer que le seul fait dont nous puissions partir implique déjà une diffusion originelle de l'homme, et une différence originelle des hommes dispersés à la surface terrestre. Qu'on se perde encore dans des spéculations théoriques sur l'origine du genre humain et la différence de ses espèces, qu'on apporte autant de preuves et de conclusions qu'on le voudra à l'appui de l'unité de l'espèce humaine, il n'en est pas moins certain qu'il n'est aucun fait historique, ni même, comme nous l'avons vu, géologique, qui puisse confirmer cette unité rêvée. Aussi loin que nous puissions regarder en arrière, partout nous trouvons des espèces humaines différentes, dispersées sur les diverses régions de la surface terrestre.

La distribution géographique des espèces humaines

correspond plus ou moins à celle des animaux, quoique dans des limites moins restreintes qu'Agassiz ne le prétendait. Chaque race ou espèce correspond à certaines circonstances générales de pays, de climat, de la population animale et végétale environnantes, et les lois de distribution montrent en général les mêmes nuances que celles qu'on observe dans le reste du monde organique. De même que quelques animaux ont un cercle d'habitation très-restreint, dont ils ne sortent pas, de même on trouve des espèces humaines qui sont circonscrites dans un petit espace au-delà duquel on n'en trouve pas de traces. De même encore que certaines espèces animales, qui s'étendent sur d'immenses espaces, et peuvent supporter sans grande modification les chaleurs tropicales et les froids intenses du Nord, de même il y a des espèces humaines qui possèdent la même faculté de dispersion et la même facilité d'adaptation aux circonstances extérieures. Baudin a démontré que de toutes les races humaines connues, il n'y en a qu'une, à savoir la race juive, qui puisse s'acclimater dans les deux hémisphères avec la même facilité, dans les régions chaudes et tempérées, et y subsister sans l'aide de la race indigène; toutes les autres races européennes étudiées jusqu'à présent, transplantées de climats tempérés dans de plus chauds, doivent nécessairement périr avec le temps, lorsqu'on ne les entretient pas par une immigration constante de la mère patrie, car le nombre des décès dépasse toujours celui des naissances. Il en résulte nécessairement, qu'à l'exception du petit nombre des races privilégiées qui peuvent s'étendre presque sur toute la terre, les autres races humaines sont circonscrites dans des limites plus ou moins étroites, dont elles ne peuvent s'écarter sans s'exposer à une destruction graduelle. Mais les lois qui règnent aujourd'hui dans le monde physique ont eu autrefois leur action incontestable, et les

mêmes circonstances existant, car, autant que les faits que nous connaissons sur l'existence de l'homme peuvent nous l'apprendre, nous ne voyons point qu'elles aient été modifiées de manière à entraîner un changement dans les lois de distribution, nous devons donc admettre l'action de ces mêmes lois, aussi bien dans les temps passés qu'actuellement.

Après la différence originelle des races, nous pouvons encore constater leur constance dans le temps. Nous avons déjà montré que les races se laissent retracer au travers des temps historiques jusqu'à l'époque de pierre, jusqu'aux cavernes et alluvions anciennes. Les monuments égyptiens démontrent que déjà sous la douzième dynastie, environ 2,300 ans avant Jésus-Christ, le nègre fut introduit en Égypte, et que des expéditions pour l'enlèvement des nègres, qui ont encore lieu de temps en temps, se sont répétées depuis cette époque sous les différentes dynasties, comme le prouvent notamment le cortége triomphal de Totmès IV, environ 1,700 ans avant Jésus-Christ, et celui de Ramsès III, 1,300 ans avant Jésus-Christ. On y voit de longues colonnes de nègres prisonniers, dont la couleur et les traits du visage sont rendus dans tous leurs détails avec une frappante vérité ; on voit les scribes égyptiens qui enregistrent les esclaves avec femmes et enfants, sur la tête desquels on n'a pas oublié les houppes que forme le duvet spécial aux négrillons ; on voit même beaucoup de têtes reproduisant les particularités caractéristiques de quelques souches nègres habitant le midi de l'Égypte, dont l'artiste indique expressément l'origine méridionale par la présence de la tige de lotus. Outre les nègres, les Nubiens, les Berbères, et même les anciens Égyptiens, sont représentés avec les particularités caractéristiques qu'ils ont conservées sans modification jusqu'à aujourd'hui. « Les paysans de la « vallée du Nil, » dit Broca, « qu'on désigne aujourd'hui sous

« le nom de fellahs, ont conservé complétement le type « des anciens Égyptiens, ce qui est d'autant plus remar- « quable, que depuis la conquête arabe, ils se sont beau- « coup croisés avec la race conquérante. L'identité des « fellahs actuels avec les Égyptiens du temps des Pha- « raons a été établie par Morton sur la comparaison des « crânes, et M. Jomard la confirme comme suit : En re- « gardant les habitants d'Esné, Ombos, Edfu ou du pays « de Selsele, on croirait que les figures de monuments « de *Latopolis, Ombos,* ou *Apollinopolis magna,* se sont « détachées de leurs parois pour descendre dans la plaine. »

On peut constater la même constance de caractères dans les autres races avec lesquelles les Égyptiens se sont trouvés en contact. Les juifs sont tout aussi reconnaissables que les Scythes ou les Tartares, auxquels Ramsès III fit la guerre.

Nous voyons aussi sur les monuments assyriens et indiens, répétés les caractères des races qui habitent encore le pays, de sorte que sous ce rapport la constance des caractères chez les races humaines est évidente.

L'exemple de l'Égypte nous enseigne aussi que de faibles modifications de climat, de même que des mélanges restreints, n'exercent qu'une influence insignifiante sur les caractères des races. Depuis plus de quatre mille ans, nègres, Berbères et Égyptiens ont habité ensemble sans interruption la vallée du Nil, s'y sont reproduits sans que leurs caractères aient subi le moindre changement. Plus tard, les Grecs, les Perses, les Arabes et les Turcs ont envahi le pays sans que le fond de la population en ait été modifié. Les conquérants, dont la masse ne constitue jamais qu'une faible proportion de la population indigène, se trouvent vis-à-vis de celle-ci dans un rapport semblable à celui de ces croisements limités dont les produits hybrides retournent bientôt à la race souche par croisements de retour avec elle, et finis-

sent par disparaître en laissant seulement de faibles traces.

Si la constance des races naturelles du genre humain est incontestable, nous ne devons pas d'autre part oublier que la plupart d'entre elles ne manquent pas d'une certaine flexibilité, et que, transplantées dans d'autres milieux, elles peuvent subir quelques modifications nécessaires pour leur adaptation à leurs nouvelles conditions. Ce point étant notamment celui sur lequel s'appuient surtout les défenseurs de l'unité du genre humain, nous sommes obligé de l'examiner d'un peu plus près.

N'oublions pas d'abord que beaucoup de races, même vivant dans la même localité, sont susceptibles de certaines modifications, provenant des progrès de leur civilisation. C'est de la hauteur du crâne et du développement du front dont il faut surtout tenir compte, car leur accroissement entraîne celui de la cavité crânienne, et, par suite, celui de la masse cérébrale. Nous avons déjà remarqué plus haut que chez les races susceptibles de civilisation, les sutures antérieures du crâne restent ouvertes plus longtemps et s'effacent plus tard que les postérieures, tandis que chez les races peu civilisables, la soudure des sutures a lieu précisément en sens inverse. Nous avons vu que d'après les recherches de M. Broca, les crânes parisiens ont acquis, dans le cours des siècles, une capacité supérieure. Nous avons aussi montré que les crânes des cavernes et de l'époque de pierre se signalaient d'une manière désavantageuse par le faible développement de leur partie frontale. On ne peut donc pas prendre comme caractère fixe de race, la hauteur du crâne et du front, car ils peuvent se modifier avec le temps, et changer par conséquent les lignes du profil de la face. La nourriture peut encore exercer une influence sur plusieurs parties du corps en rendant les hommes plus grands, plus forts et généralement plus beaux. Les soins soutenus que l'homme civi-

lisé s'applique à lui-même, peuvent déterminer les mêmes différences que celles qui distinguent les races artificielles créées par lui, des races naturelles dont elles descendent. Il n'y a aucun doute que les couches riches et aisées de la société, sont plus belles, plus fortes, et mieux conformées que les couches inférieures, dont les individus sont obligés de lutter par un travail pénible contre la faim et les privations.

De même les classes de la société qui, pendant une suite de générations, se sont livrées de préférence à des travaux intellectuels, occupent aussi, sous le rapport du développement du crâne, un rang plus élevé que celles qui vivent dans l'ignorance, et que leur activité intellectuelle restreinte condamne à des occupations d'ordre inférieur.

De la même manière que la culture, l'aisance, les soins et des occupations particulières peuvent faire sortir une race artificielle d'une race naturelle, de même la cessation de ces influences favorables peut aussi faire rétrograder la race artificielle, et la ramener vers la race naturelle primitive. La faim et la misère peuvent faire encore davantage et introduire des caractères maladifs qui se transmettent par génération, jusqu'à ce que l'action prolongée des influences maladives mette un terme à l'existence de ces malheureux. Je transcris ici textuellement un des exemples les plus frappants de ce cas, écrit par un anonyme dans le *Magasin de l'Université de Dublin*.

« A la suite des guerres de 1649 et 1689 entre l'Angle-
« terre et l'Irlande, de grandes multitudes d'Irlandais
« furent chassées des comtés d'Armagh et de Down, dans
« une région montagneuse qui s'étend à l'est de la baron-
« nie de Flews jusqu'à la mer. Sur un autre point du
« royaume, la même race fut repoussée dans les comtés
« de Leitrim, Sligo et Mayo.

« Depuis cette époque, ces populations ont eu à subir
« presque constamment les effets désastreux de la faim et

« de l'ignorance, ces deux agents de dégradation. Les des-« cendants de ces exilés se distinguent aisément de leurs « frères du comté de Meath, et des autres districts où ils « n'ont pas été placés dans des conditions de dégrada-« tion physique. Leur bouche est entr'ouverte et projetée « en avant, les dents sont proéminentes, les gencives sail-« lantes, les mâchoires avancées, le nez déprimé. Tous « leurs traits portent l'empreinte de la barbarie. Dans le « Sligo et la partie nord du Mayo, la conséquence de deux « siècles de dégradation et de misère se montre dans « toute l'organisation physique de ces populations, et a « altéré non-seulement les traits du visage, mais la char-« pente même du corps. La taille s'est réduite à cinq pieds « deux pouces, le ventre s'est ballonné, les jambes sont « devenues cagneuses, les traits sont ceux d'un avorton ; « voilà où en est ce fantôme d'un peuple autrefois bien « conformé et capable. Dans les autres parties de l'île, là « où la population n'a jamais subi l'influence de ces causes « de déchéance, la même race fournit des exemples par-« faits de beauté et de vigueur physique et morale. » De Quatrefages ajoute à cette description effrayante :

« Tout lecteur, quelque peu au courant des caractères « qui distinguent les races humaines, aura reconnu dans « cette description, à la couleur près, les traits attribués « aux populations nègres les plus inférieures, aux tribus « australiennes les plus dégradées. Ces deux groupes si « différents, dont l'un rappelle les peuplades les plus infé-« rieures de l'Australie, dont l'autre supporte la compa-« raison avec tous les blancs, sont-ils donc réellement de « même race? Nous répondrons que non. L'Irlandais du « comté de Meath représente seul l'ancienne souche; pour « lui. le milieu est resté le même et il n'a pas changé. « Celui de Flews, soumis à des conditions tout autres, a « changé; il a formé une race dérivée de la première et en

« harmonie avec le déplorable milieu qui lui a donné nais-
« sance. Il y a maintenant, dans ces deux contrées voisines,
« deux races au lieu d'une seule. »

Examinons la chose de plus près. Avant tout, nous devons bien penser qu'une peinture aussi noire de l'état de l'Irlande a dû être inspirée par l'exagération de l'esprit de parti, qui a présenté comme type de la race entière quelque mendiant déguenillé et dégénéré. Mais en admettant même que les choses soient comme le veut la description, celle-ci est si incomplète, et présente tant de lacunes, qu'il est incroyable qu'un observateur aussi prudent que M. de Quatrefages, ait voulu y voir la description d'un sauvage australien. Personne n'a encore étudié de semblables crânes irlandais dégénérés pour nous prouver sous quels rapports ils s'éloignent des autres crânes irlandais, ou se rapprochent des crânes si caractéristiques des sauvages australiens. La description convient aussi bien, même mieux, à ces demi-crétins qu'on rencontre par centaines dans les régions montagneuses pauvres, ainsi que dans certains pays de collines, sans qu'on ait jamais songé à en faire une race particulière.

Ces dents proéminentes, ce ventre pendant et ces jambes courbes, ce nez épaté, ces lèvres épaisses, accompagnent partout et signalent les scrofules, cette maladie si répandue, et que produisent des habitations malsaines, une mauvaise nourriture, le manque de soins, et autres causes semblables. On ne peut nier que chez ces pauvres créatures il n'y ait eu un mouvement rétrograde; il est constant que le manque de soins et de nourriture ont transformé le noble cheval en un petit mustang à gros ventre et au poil hérissé. Seulement, de même qu'on peut, par des soins soutenus, faire sortir du mustang le noble cheval andalous, de même aussi l'Irlandais scrofuleux de Sligo, transplanté en Amérique, reviendra, dans la suite de quel-

ques générations, et sous l'influence d'une bonne nourriture, semblable à l'Irlandais de Meath. Rien dans l'ensemble de la description ne prouve qu'aucun des traits caractéristiques du crâne celte ou irlandais ait été effacé. Nous n'avons donc à faire qu'à des changements de la nature de ceux qu'éprouvent les races artificielles.

Nous sommes cependant fort éloignés de vouloir nier certaines modifications de races que peuvent déterminer soit la faim et les privations, soit la transplantation dans un autre climat. Nous affirmons seulement que, chez la plupart des espèces humaines, ces changements ne sont que très-faibles, qu'ils sont en rapport avec la flexibilité des races, flexibilité qui, dans la plupart de celles-ci, est si faible, que lorsqu'on les transplante dans un autre climat, elles périssent plutôt que de céder aux influences extérieures.

En effet, la première action du changement de climat, et celle qui s'exerce le plus généralement, consiste en un affaiblissement de la faculté génératrice, dans les deux sexes, qui, en diminuant le nombre des naissances, même en supposant que le nombre des décès reste le même, entraîne nécessairement l'anéantissement de la race. Les mamelouks, en Égypte, n'ont jamais pu se propager que par l'achat et l'importation de nouveaux esclaves; leurs enfants succombaient et, malgré tous les efforts, aucune famille ne pouvait dépasser la deuxième génération.

Malgré tous les avantages que le gouvernement anglais accorde dans l'Inde aux soldats anglais mariés, c'est tout au plus si les régiments de l'Inde peuvent tenir au complet, avec les enfants des soldats, leurs tambours et leurs fifres. Les Hollandais, établis à Java, deviennent pour la plupart stériles avec les femmes de leur propre race, et, lorsqu'ils ont des enfants, la famille s'éteint régulièrement avec les petits-enfants. Comme les facultés reproductrices

sont le dernier épanouissement de l'organisme, et ne se déploient que lorsque toutes les autres conditions de l'existence sont satisfaites, c'est aussi la première fonction qui est atteinte par les influences défavorables, et cesse bientôt entièrement. Nous le voyons chez l'homme comme chez les animaux, dont la plupart deviennent stériles en captivité, et ne se reproduisent plus, malgré une santé florissante en apparence. Beaucoup de cas de stérilité de métis et d'hybrides, observés dans des jardins zoologiques et des ménageries n'ont pas d'autre cause que cet affaiblissement de la force génératrice qui se remarque même chez les animaux indigènes, quand ils sont tenus en captivité, lorsque d'ailleurs ils se reproduisent parfaitement bien en liberté.

Étudions les modifications que certaines races chez lesquelles la transplantation n'a apporté aucun affaiblissement dans les facultés génératrices ont pu éprouver, se trouvant ainsi dans les meilleures conditions nécessaires pour la formation d'une race modifiée. On nous cite d'abord le nègre, qui a été importé en grandes quantités en Amérique, où il s'est abondamment multiplié. Les états à esclaves du Nord, comme la Virginie et le Kentucky, se sont même adonnés à l'élève des esclaves, comme ailleurs on se livre à l'élève du bétail ; — c'était donc un riche champ de recherches. Quelques auteurs ont en effet affirmé que dans la suite des générations, les nègres importés en Amérique se sont rapprochés de plus en plus des blancs. « Les enfants nègres de pure race, nés aux Antilles », dit Reiset, « ont tous les caractères du nègre, mais affaiblis. Les cheveux et la couleur restent, mais le visage perd son apparence de museau, et, sous tous les autres rapports, le nègre créole se rapproche du blanc. »

« Les nègres des États-Unis, » dit Reclus, « n'ont plus le même type que ceux d'Afrique ; leur peau est rarement d'un

« noir intense, quoique presque tous leurs aïeux soient origi-
« naires de Guinée. Ils n'ont pas les pommettes aussi sail-
« lantes, les lèvres aussi épaisses, le nez aussi plat, la
« laine aussi touffue, la physionomie aussi bestiale, l'angle
« facial aussi aigu que leurs frères de l'ancien monde. Ils
« ont, dans le cours de cent cinquante ans, et sous le point
« de vue de l'aspect extérieur, franchi un bon quart de la
« distance qui les séparait du blanc. »

Si je compare toutes ces observations, auxquelles il faut joindre la coloration de la peau en gris plombé, je dois me demander quels caractères on établira pour les trois autres quarts que le nègre a encore à franchir, et si les changements insignifiants que nous venons d'énumérer, dénotent réellement un rapprochement vers la race blanche, ou correspondent seulement à ces modifications que le nègre subit déjà dans son pays, en Afrique, sous l'influence d'un développement plus avancé. Il y a des nègres gris-plombés en Afrique, des nègres ayant les lèvres moins épaisses, le nez plus haut, les cheveux moins laineux, la physionomie moins bestiale, les pommettes moins saillantes, l'angle facial moins aigu que le nègre de Guinée, qui offre précisément le type nègre le plus repoussant. Quoique nous ne voulions point affirmer que tous les peuples de l'Afrique centrale descendent d'une même souche, nous connaissons du moins par les descriptions des voyageurs, assez de populations nègres, pour pouvoir hardiment affirmer que toutes les légères modifications ci-dessus rapportées sont sous tous les rapports aussi fortes en Afrique, parmi les nègres eux-mêmes, sans contact avec les blancs, sans penchant vers eux, sans transportation dans un autre pays au travers de l'Océan.

Il n'y a pas besoin de chercher pendant longtemps la preuve de cette assertion, la citation de l'article de Pruner-Bey sur le nègre, que nous avons donnée dans une leçon

précédente, la confirme complétement, car cet auteur n'a examiné que des nègres africains et en Afrique. Mais même en accordant encore que ces modifications n'aient eu lieu qu'en Amérique, aucune de ces assertions, auxquelles on paraît vouloir attacher tant d'importance, ne concerne un seul des traits importants de l'organisation, le crâne et le squelette, qui ne sont pas même mentionnés? A-t-on seulement comparé un seul crâne d'esclave de race pure, nous ne demanderons pas de cent cinquante ans, mais de trois générations au moins, avec un crâne de nègre indigène? Comment s'accordent ces observations avec les mensurations d'Aitken Meigs, qui signalent chez le crâne d'esclave américain une moindre capacité que celle du crâne du nègre indigène? Nous pouvons même dire plus, un seul des observateurs qu'on nous cite, Lyell, Reiset, Reclus, a-t-il pu comparer une série tant soit peu suffisante de crânes de nègres directement importés d'Afrique, avec une série égale de nègres créoles, puisque comme on le sait, il n'y a pas eu depuis 1808, aucune importation de nègres en Amérique, et que les observations citées sont postérieures de quarante ans à cette époque? Enfin, quelles garanties avaient ces observateurs de la pureté de l'origine des nègres si peu modifiés? On connaît la bestialité des possesseurs d'esclaves qui, se réservant non-seulement le *jus primæ noctis*, mais encore celui du premier enfant, rejettent ensuite, avec une cruauté atroce et au mépris de tout sentiment d'humanité, les métis ainsi produits dans la race maternelle noire en les condamnant à l'esclavage.

On nous cite aussi les Américains anglo-saxons ou Yankees comme un exemple de changement de caractères. « Déjà après la seconde génération, l'Anglo-Saxon Amé- « ricain présente des traits du type indien, » dit Pruner-Bey, cité par Quatrefages : « plus tard le système glan- « dulaire se réduit au minimum de son développement

« normal; la peau devient sèche comme du cuir, elle perd « la chaleur du teint et la rougeur des joues, qui sont « remplacées chez l'homme par une teinte limoneuse, et « chez la femme par une pâleur fade. La tête se rapetisse, « et s'arrondit ou devient pointue, elle se couvre d'une « chevelure roide, et foncée en couleur. Le cou s'allonge; « on observe un grand développement des os zygoma- « tiques et des masseters. Les fosses temporales sont pro- « fondes, les mâchoires massives. Les yeux sont enfoncés « dans des cavités très-profondes et assez rapprochées « l'une de l'autre; l'iris est foncé, le regard perçant et sau- « vage. Le corps des os longs s'allonge principalement « aux membres supérieurs, si bien que la France et « l'Angleterre fabriquent pour l'Amérique des gants à « part, dont les doigts sont exceptionnellement allongés. « Les cavités de ces os sont très-rétrécies, les ongles « prennent facilement une forme allongée et pointue. Le « bassin de la femme se rapproche de celui de l'homme. « L'Amérique, » continue de Quatrefages, « a modifié le « type anglo-saxon, et a enfanté une nouvelle race blanche « dérivée de la race anglaise, qu'on peut appeler la race « yankee. »

Nous n'avons rien à objecter, nous croyons aussi que l'Amérique sèche la peau et diminue la graisse, actions auxquelles paraissent se réduire la plupart des différences invoquées. Quant au rapetissement de la tête, nous lui opposons les mesures précises de Morton qui contredisent cette assertion de la manière la plus nette, et prouvent que le crâne des Yankees n'est nullement plus petit que celui des Anglais. Les différences mentionnées se résument donc en un minimum reposant sur une base bien incertaine, car la race anglo-saxonne est elle-même une race mixte composée d'éléments celtes, saxons, normands et danois, sans type déterminé, un chaos sans race, un pêle-

mêle des plus bigarrés, et les descendants de cette foule sans race se sont tellement croisés en Amérique avec des Français, des Allemands, des Hollandais et des Irlandais, qu'il en est résulté encore un nouveau chaos que les émigrations constantes continueront à entretenir. Nous croyons bien qu'une nouvelle forme ou espèce, finira par sortir de ce chaos, mais les faits indiqués jusqu'à présent ne sont point assez importants, et les caractères qu'on attribue aux Américains n'offrent ni la constance ni la netteté nécessaires pour en constituer une. De plus nous devons remarquer que les familles d'origine allemande qui se sont établies aussi anciennement que les Anglo-Saxons en Pennsylvanie ont conservé le type de leur souche, laquelle, provenant directement de la race saxonne pure, n'offre point ce passage au type Yankee, mais a conservé ses traits primitifs. La race dite anglo-saxonne n'en est donc pas une, car aucun type arrêté n'a pu encore sortir de ces mélanges multiples de peuples ; elle a éprouvé quelques modifications insignifiantes en pays étrangers, tandis que, par contre, la race saxo-germanique bien fixée, qui s'est maintenue avec tant de ténacité dans son antique siége, l'Allemagne, ne s'est même pas modifiée en Amérique. Nous voyons donc encore ici cette même différence dans la manière de se comporter, que nous avons déjà d'autre part démontrée, entre les races anciennement fixées et celles de nouvelle formation.

On a aussi signalé les Juifs, et on les a cités comme une preuve de la variabilité d'une souche, même quand elle est conservée avec autant de pureté que chez ce peuple. En effet, on trouve surtout dans le Nord, en Russie, en Pologne, en Allemagne et en Bohême, une souche juive, à cheveux souvent rouges, à barbe courte, à nez court retroussé, à petits yeux gris, rusés, à conformation trapue, à visage rond, pommettes écartées, et qui ressemble à plusieurs souches slaves, surtout dans le Nord. En Orient, et

sur les bords de la Méditerranée, nous trouvons une souche sémitique qui, de ce centre, s'est répandue jusqu'en Portugal et en Hollande, et est caractérisée par de longs cheveux et barbe noirs, de grands yeux noirs à expression mélancolique, fendus en amande, le visage allongé, le nez relevé, bref, ce type que nous retrouvons notamment dans les portraits de Rembrandt. Enfin il existe en Abyssinie, sur la mer Rouge, une nation juive qui méprise le commerce, s'occupe d'agriculture et d'industrie, et, à ce qu'il paraît, ne se distingue en rien des autres peuples du pays. Ils font descendre leur origine de la mystique reine de Saba, qui, après sa visite au roi Salomon, aurait embrassé la religion juive avec toute sa cour.

On devait donc penser trouver ainsi chez les Juifs la preuve de l'influence du climat sur les races, puisqu'on observe chez eux, dans le Nord, un rapprochement du type slave, du type oriental vers la Méditerranée, et du type abyssinien dans le Midi. Mais malheureusement ici les preuves sont difficiles à fournir. Vers la mer Rouge, les Juifs avaient depuis longtemps fondé des établissements et, déjà avant Mahomet, régnaient sur plusieurs petits districts, où, contrairement à leurs coutumes d'autrefois, ils se livraient activement au prosélytisme.

Les recherches les plus exactes faites par des savants juifs eux-mêmes, en Abyssinie, entre autres par le docteur Ascher, ont constaté la conversion, mais pas la moindre communauté d'origine. Presque tous les savants juifs sont d'accord que les deux types qu'on peut reconnaître parmi les Israélites, remontent à une haute antiquité, de sorte que quelques-uns les font même provenir de cette agglomération de peuples qui, d'après les récits bibliques, est sortie d'Égypte avec les Juifs, et accomplit avec ceux-ci le dangereux voyage à travers la mer Rouge, et on doit s'étonner que Jéhova ait ainsi pris sous sa protection spé-

ciale toute cette *canaille*, car tel est le sens que donnent encore aujourd'hui les Israélites au mot hébreu employé dans le texte.

Les différences qui distinguent les Juifs, proviennent donc beaucoup plus de particularités de races primitives, que de modifications causées par le changement de localité. Cette opinion me paraît d'autant plus motivée par la circonstance que les Juifs de souche orientale qui, depuis plusieurs siècles, se sont établis en Hollande à la suite de leur expulsion du Portugal, ont conservé intactes leurs particularités caractéristiques, tandis que, d'autre part, nous voyons en Orient les deux types juifs continuer à vivre ensemble à côté l'un de l'autre, et cela depuis des siècles sous le même climat, dans les mêmes conditions, sans éprouver de modifications.

A l'occasion de ces changements, nous ne devons point négliger un point qui nous paraît avoir de l'importance. « Il n'a pas fallu deux siècles, huit générations, pour trans- « former sur place le Celte irlandais en une sorte d'Austra- « lien, » dit M. de Quatrefages, « deux siècles et demi, dix « à douze générations au plus ont suffi pour substituer le « Yankee à l'Anglo-Saxon. Qu'on juge d'après cela des ef- « fets qu'ont pu, *qu'ont dû* produire sur l'homme des sé- « ries de siècles, des centaines de générations, alors que « les populations entièrement ou à demi-sauvages subis- « saient, à peu près sans défense aucune, toutes les in- « fluences exercées par des terres nouvelles, et luttaient à « la fois contre la nature animale et végétale, contre les « forces physico-chimiques qui avaient jusqu'alors régné « sans partage. Combien la lutte pour l'existence devait être « ici plus rude et plus meurtrière qu'elle ne l'est de nos « jours pour ces voyageurs, pour ces pionniers dont nous ad- « mirons pourtant le courage. Combien les traces de cette « lutte devaient être plus profondes et plus durables! »

Il nous semble qu'il y a ici une confusion de choses qui méritent d'être distinguées. La lutte pour l'existence dans un pays neuf est ou meurtrière, car, le nombre des décès l'emportant sur celui des naissances, il ne peut être alors question d'une modification de la race, elle doit s'éteindre : ou la lutte n'est pas meurtrière, et, le chiffre des naissances dépassant celui des décès, la race se plie aux nouvelles conditions dans lesquelles elle se trouve. Ceci doit avoir lieu dans un petit nombre de générations, après lesquelles il s'établit un état correspondant aux conditions vitales modifiées. Nous en avons une preuve évidente dans ceux de nos animaux domestiques qu'on a transportés dans d'autres climats. Porcs, moutons, chats et chiens, ont éprouvé, dans un petit nombre de générations, les modifications qui leur sont propres, comme par exemple l'oie égyptienne transplantée en Europe. Aussitôt ces modifications produites, et cela très-rapidement et en très-peu de générations, la race s'est accommodée, adaptée au climat, et il ne survient pas d'autres modifications. On peut en effet facilement se convaincre qu'il doit en être ainsi. Car si ces changements sont nécessaires pour qu'une race puisse vivre sous un nouveau climat, il faut qu'ils se fassent assez rapidement pour que celle-ci ait le temps d'échapper à la destruction qui la menace.

Si donc on veut dire qu'une race qui a subi des changements dans un petit nombre de générations doit, à cause de cela, dans la suite, parcourir une somme correspondante de modifications; si on veut, pour ainsi dire, poser une règle de trois et dire : puisque la race a éprouvé en trois générations x modifications, elle en éprouvera $10x$ dans trente générations, comme paraît l'entendre M. de Quatrefages, on introduit une erreur dans la science, et on conçoit des espérances qui ne peuvent en aucune façon se réaliser.

Nous pouvons donc nous résumer ainsi; tous les exemples qu'on a voulu jusqu'à présent invoquer à l'appui de changements apportés aux races humaines de souche pure par la seule action des circonstances extérieures modifiées, émigration dans d'autres pays, etc., sont peu importants de leur nature, et ne portent en aucune manière sur les caractères essentiels de ces races. De sorte donc que ces modifications que nous ne contestons du reste pas complétement, ne peuvent en aucune façon rendre compte des différences qui existent entre les races humaines.

Comme, en nous conformant aux faits, nous devons prendre pour point de départ la différence primitive fondamentale des races, il se présente la question de savoir ce qui arrive dans les croisements. Ici aussi on a cru que, comme pour les animaux domestiques, elle était satisfaite par la simple réponse que toutes les races humaines sont fécondes entre elles, et que leurs produits le sont également et indéfiniment. Mais des observations plus précises ont montré qu'il en est comme pour les autres espèces d'animaux, et notamment les animaux domestiques, c'est-à-dire qu'il y a des unions qui demeurent infertiles; d'autres où les métis peuvent à peine reproduire entre eux, mais donnent des produits avec l'une ou l'autre des races mères; d'autres enfin où les métis sont indéfiniment féconds entre eux.

Il n'est pas douteux que les différentes races blanches qui se sont croisées entre elles en Europe et en Asie ne soient indéfiniment fécondes. Si l'on ne peut déchiffrer que par les observations les plus minutieuses les souches primitives qui ont concouru aux mélanges composant actuellement les peuples civilisés, on peut reconnaître évidemment, par leurs caractères, que les populations européennes sont toutes plus ou moins mélangées. Celles-ci augmentent partout; et, ne montrant nulle part de races pures et

sans mélange, il ne peut y avoir de doute sur la fertilité indéfinie des produits issus de ce mélange.

Il n'en est pas de même des unions entre des races s'éloignant davantage les unes des autres. Ainsi, l'union du blanc avec la négresse est fertile, et les mulâtres qui en proviennent sont également fertiles, soit entre eux, soit avec chacune des races des parents. Il est vrai que les préjugés de race rendent les unions de mulâtres entre eux rares, car la mulâtresse aime mieux être la concubine d'un blanc que la femme légitime d'un noir, et regarde comme le plus grand des honneurs d'avoir un enfant d'un blanc ; tandis que, d'autre part, le mulâtre fait tous ses efforts pour s'unir à une blanche; mais, repoussé par le préjugé, il est ordinairement refoulé vers la race noire. Il arrive donc que, lorsqu'on parle de mulâtres, il s'agit ordinairement de métis de premier sang; car, par la suite, ils ne tardent pas, par des croisements rétrogrades, à retourner vers l'une des deux races mères. Si on voulait être aussi précis que beaucoup d'auteurs l'ont été pour les animaux domestiques, on pourrait affirmer qu'il n'existe aucune preuve de la fécondité indéfinie des mulâtres entre eux, on pourrait même soutenir l'opinion qu'ils sont nécessairement inféconds, ou que leur descendance doit bientôt perdre sa fécondité, puisqu'on n'a pu nulle part trouver une plus longue série de générations de mulâtres. En effet, il est impossible, dans les pays où il y a des mulâtres, de trouver sur les registres un seul exemple où un petit-fils soit désigné comme l'arrière-petit-fils d'un mulâtre pur, tandis qu'au contraire les métis de croisement de retour à tous les degrés y fourmillent, et trouvent, dans les langues de ces pays transatlantiques, des désignations nombreuses, correspondant à chaque degré de ces croisements avec l'une ou l'autre des races mères.

Les unions entre nègres et blanches paraissent moins

fréquemment fertiles, on a attribué ce fait à des motifs anatomiques qui paraissent d'ailleurs justifiés. On ne peut douter cependant qu'elles ne soient parfois fécondes, mais les cas sont si rares, qu'on ne connaît encore aucun fait qui puisse nous renseigner sur la fécondité réciproque des métis provenant de ce croisement.

La distribution des caractères des ascendants paraît se faire chez le mulâtre et chez les métis humains comme chez les autres animaux. Les mulâtres ressemblent tantôt plus au blanc, tantôt plus au noir, et le mathématicien Lislet Geoffroy, dont nous avons déjà parlé, quoique fils d'un Français et d'une négresse, était par son corps entièrement semblable au nègre. M. de Quatrefages rapporte le cas d'un domestique nègre qui, ayant épousé une femme blanche et ayant dû s'absenter pour quelque temps, trouva à son retour un enfant si semblable à un enfant blanc, qu'il ne voulait pas le reconnaître. La nourrice tranquillisa le père en déshabillant l'enfant, et en mettant en évidence plusieurs taches noires qui occupaient différents points de son corps. Un docteur Parsons, informé du cas, se fit montrer l'enfant et confirma le fait. Il paraît probable que ni le père ni le docteur n'avaient jamais vu d'enfant nègre, et ne savaient, par conséquent pas, que la coloration obscure n'apparaît que peu à peu, et quelque temps après la naissance.

Quelques auteurs américains veulent avoir reconnu une différence dans la fécondité des mulâtres, suivant la souche à laquelle appartiennent les pères de race blanche. Nott affirmait que, dans la Caroline du Sud, les mulâtres n'ont qu'une longévité restreinte, qu'ils sont moins propres à des travaux pénibles que les blancs et les nègres; que les mulâtresses sont très-délicates et sujettes à beaucoup de maladies chroniques; qu'elles sont mauvaises nourrices et avortent facilement; que leurs enfants meurent pour la

plupart jeunes, et que les mulâtres sont beaucoup moins fertiles entre eux qu'avec les souches dont ils sont issus. Plus tard, Nott reconnut que ces conclusions, justes pour la Caroline du Sud, ne l'étaient pas pour la Louisiane et les rives du Mississipi, d'où il conclut que les races européennes latines produisent, avec la race nègre, des mulâtres plus vivaces que les Anglo-Saxons. Ce même fait paraît s'être produit dans la Jamaïque colonisée par les Anglais, où les mulâtres réussissent mal, tandis que dans les îles colonisées par les Français, les Espagnols et les Portugais, les mulâtres jouissent au contraire de la même vitalité qu'à la Louisiane. On a voulu expliquer ces différences par diverses influences locales, mais il serait pourtant étrange que les Anglo-Saxons fussent précisément tombés sur les régions où les mulâtres sont faibles, tandis que les peuples latins auraient au contraire rencontré celles où les mulâtres réussissent.

Il peut bien arriver que, dans l'union de certaines races, la fécondité puisse être rehaussée comme nous l'avons vu pour le léporide, à propos du léporide demi-sang et du 3/8 de sang. Hombron, cité par M. de Quatrefages, dit à ce sujet : « Pendant les quatre années que j'ai passées au « Brésil, au Chili et au Pérou, je me suis amusé à observer « le singulier mélange des nègres avec les aborigènes; j'ai « même tenu note exacte du nombre des enfants qui résul- « taient, dans un grand nombre de ménages, de l'alliance « d'un blanc avec une négresse, d'un blanc et d'une Amé- « ricaine, d'un nègre et d'une Chilienne ou d'une Péru- « vienne, d'un Américain avec sa compatriote, et enfin « d'une négresse avec un nègre. Je puis affirmer que les « unions des blancs avec les Américaines m'ont présenté la « moyenne la plus élevée; venaient ensuite le nègre et la « négresse, enfin le nègre et l'Américaine. Dans nos colo- « nies, les négresses et les blancs offrent une fécondité

« médiocre, les mulâtresses et les blancs sont extrêmement « féconds, ainsi que les mulâtres et les mulâtresses. L'infé« riorité des Américains entre eux, sous le rapport de la « reproduction, dépend probablement de leur peu d'ardeur « mutuelle. » Ce dernier motif, pour le dire en passant, revient à dire que les Arabes boivent peu, parce qu'ils ont peu soif.

Les unions des races latines avec les Indiens paraissent être extraordinairement fertiles, car les États de l'Amérique du Sud, qui ont été presque exclusivement peuplés d'Espagnols et de Portugais, sont actuellement en grande partie occupés par une race mixte, issue de ce mélange. On peut certainement ranger la plus grande partie de cette population mixte au nombre des agglomérations sans race. Il n'en est pas encore sorti un type fixe, probablement parce que, dans ce mélange général, il y a constamment des croisements de retour avec les races souches et leurs descendants directs. Mais il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'il sorte de là, peu à peu, une forme nouvelle dont les caractères se fixeront, et qui deviendra une nouvelle espèce, comme nous l'avons vu dans le cas du léporide. Un fait qui montre que cette race mixte d'Indiens et de blancs ne manque pas de capacités intellectuelles, et que, sous certains rapports, elle est même supérieure soit aux indigènes primitifs, soit aux créoles, est la guerre actuelle du Mexique, où, sous la conduite d'un métis (Juarez), la république a héroïquement résisté à une armée bien aguerrie.

Nous ne savons que peu de chose des mélanges des nations européennes avec celles du midi de l'Asie, et surtout les Malais. Malgré les unions nombreuses des Hollandais avec les femmes de Java, qui sont ordinairement fécondes, et dont on désigne les produits sous le nom de *Lipplapps*, il ne s'est pas plus formé là que dans l'Inde de race mixte, car il règne dans les deux colonies la

croyance générale que les métis purs deviennent inféconds à la troisième génération. Les croisements de retour empêchent ici aussi une observation plus exacte; mais ces croisements ont lieu de préférence vers la race blanche, car ni les Hollandais ni les races latines ne possèdent cet absurde orgueil de caste qui caractérise à un si haut degré les Anglo-Saxons.

L'histoire de l'île de Pitcairn prouve la fécondité des Polynésiens avec les Européens, car cette île renferme actuellement une population de deux cents âmes, formant une race mixte, issue du croisement de quelques matelots anglais et de femmes de Tahiti, race qui se distingue avantageusement par ses belles formes corporelles, sa force musculaire, sa vitalité et son intelligence. Par contre, dans ces mêmes îles, où règnent les rapports les plus actifs entre les équipages de vaisseaux et les femmes indigènes, il ne s'est produit aucune race mixte appréciable, mais les indigènes, au contraire, diminuent rapidement et marchent vers une extinction complète.

Les unions entre les blancs et les Australiennes paraissent être, de toutes, les plus infécondes. D'après Broca, on n'en connaît jusqu'à présent qu'un seul métis, qui a été cité par plusieurs voyageurs, et tandis qu'en Amérique les différents termes exprimant les divers degrés de mélange de sang des métis des races vivant dans le pays, forment un vocabulaire important; tandis qu'en Australie et dans la Nouvelle-Galles du Sud, les Anglais possèdent une infinité d'expressions pour qualifier les différentes sortes de colons blancs, il n'en existe encore aucune pour désigner le mélange du sang européen et australien, ni aucune qualification légale ou administrative pour le produit issu d'un tel mélange. « On peut donc, dit Broca, accepter comme « un fait parfaitement démontré, que les métis d'Européens « et de femmes indigènes sont excessivement rares en

« Australie. Ce fait est tellement en contradiction avec les « opinions généralement admises sur le croisement des « races humaines, qu'il vaut la peine de rechercher s'il ne « faut pas l'attribuer à des motifs autres que physiologi- « ques. » Broca montre que les rapports entre Européens et Australiennes, bien loin d'être rares, sont au contraire extraordinairement fréquents à cause de la rareté des femmes blanches dans la colonie; il montre, de plus, que les métis ne sont pas massacrés comme on a voulu le dire; que la plupart du temps, dans d'autres endroits, des unions, même restreintes, ont donné lieu à une production de métis, et enfin que, malgré la fréquence des rapports de cette nature en Australie, les métis se rencontrent si rarement, qu'actuellement on ne peut avoir aucun renseignement, ni sur leur conformation corporelle, ni sur leurs propriétés intellectuelles, ni même sur leur fécondité. Si ces faits sont vrais, il ne faut pas s'étonner que ce degré d'infertilité se rencontre précisément chez les peuples les plus éloignés les uns des autres par leur constitution. En effet, les objections que M. de Quatrefages cherche à élever contre ces faits sont si faibles, qu'elles n'exigent pas de réfutation ultérieure. S'il était vrai que les Australiens tuent les métis qui retournent avec leurs mères dans les tribus sauvages, on ne pourrait, d'autre part, admettre que les pères européens, qui se sont trouvés dans le cas d'avoir des enfants par des Australiennes, aient été tous assez barbares pour livrer leur progéniture à une mort certaine ; — à peine pourrait-on s'attendre à un pareil mépris de tout sentiment humain de la part des voleurs et des bandits qui ont composé la première population de l'Australie.

Après avoir examiné les faits principaux relatifs aux modifications causées, tant par les influences extérieures, les changements d'habitat, que par les croisements, jetons

un coup d'œil rapide sur la surface terrestre, ainsi que dans ses premières couches superficielles, et résumons de la manière suivante l'ensemble des faits observés.

1. Les différences que présente le genre humain, que nous désignons sous les noms de races ou espèces, — car ces deux mots, en tant qu'il s'agisse de races naturelles, sont tout à fait identiques, — ces différences sont, autant que cela résulte des faits connus jusqu'à présent, originelles, et se sont continuées sans modifications sur le même sol.

2. Les modifications que ces espèces originelles ont pu éprouver par des changements d'influences extérieures quelconques, sont si faibles, qu'elles ne peuvent en aucune manière être comparées à ces différences originelles.

3. Dans les agglomérations sans race résultant d'une transplantation dans un autre climat, il peut se former par sélection une race ou espèce humaine nouvelle, dont les caractères, tout en pouvant se fixer au bout de quelques générations, exigent un temps très-long pour acquérir cette constance, qui caractérise les races humaines primitives.

4. Les différentes espèces humaines montrent différents degrés de fécondité dans leurs croisements réciproques; la plupart sont indéfiniment fécondes entre elles, ainsi que les métis qu'elles produisent; chez quelques-unes, la production des métis est limitée au point qu'aucune race mixte n'en peut résulter.

5. Les races mixtes acquièrent peu à peu, par sélection continue, la même constance des caractères qui distingue les races primitives, de façon donc qu'il résulte du mélange une espèce nouvelle.

6. Des croisements hétérogènes produisent des agglomérations *sans race*, — des peuples n'offrant pas de caractères déterminés, — formant pour ainsi dire un cercle de

dispersion autour de l'espèce originelle, et qui se mélangent de toutes manières à leur point de contact, et passent les unes dans les autres.

Les vues que nous venons de résumer sont le résultat, non-seulement de l'observation de l'homme, mais aussi de celle des animaux domestiques et sauvages, ce qui, joint à la circonstance qu'elles concordent bien avec tous les faits, leur donne d'autant plus de poids. Nous ne sommes pas assez aveugles pour vouloir affirmer que les espèces humaines primitives n'aient subi aucune modification de par leur entourage, tandis que, d'un autre côté, nous nous déclarons incapables de suivre dans son vol hardi la fantaisie qui veut grossir ces modifications et les élever au rang de particularités de races primitives. Nous ne nions ni les croisements ni les races mixtes qui en sont provenues, mais nous ne pouvons admettre que l'existence des races mixtes ait pu en aucune façon effacer entièrement les différences originelles, et fournir une preuve en faveur de l'unité primitive, que contredisent tous les faits connus. Nous nions d'autant moins la disparition totale d'espèces humaines bien caractérisées, que nous ne contestons la naissance de nouvelles races et espèces par le croisement d'espèces existantes, favorisées peut-être par l'influence de circonstances extérieures modifiées. Nous nous trouvons ainsi en parfait accord avec tous les faits que nous connaissons dans le reste du monde animal. Nous n'avons nullement besoin d'aucune influence extra-naturelle, d'aucune action directe d'une force problématique en dehors de la nature, et pas plus que Laplace pour la construction de la mécanique céleste, nous n'avons besoin de nous réfugier dans l'hypothèse d'une intervention directe de la divinité, hypothèse à laquelle un croyant, nouveau défenseur de l'unité du genre humain, s'est vu forcé de recourir devant le poids des faits : « Mon opinion

« est que, pendant une période, probablement de plusieurs « siècles, après que Dieu eut multiplié les langues, séparé « les hommes en diverses souches parlant chacune une « langue spéciale, et distribué ces différents peuples à la « surface terrestre, il leur donna, dans la suite des généra- « tions, par un acte spécial de sa toute-puissance, des « particularités extérieures propres à chaque race, à me- « sure qu'il la constituait en nation ; que, à mesure qu'il « conduisait sous sa direction spéciale chaque souche vers « une localité déterminée, il lui conférait, par un acte de « sa haute prévoyance, le tempérament et les aptitudes « nécessaires pour habiter les pôles, les zones tempérées « ou tropicales; qu'à mesure qu'il constituait ces nations, « il leur enseignait, ou au moins leur aidait à trouver les « moyens de satisfaire à leurs besoins par des industries « appropriées à la localité, et qu'enfin il leur donna à « cultiver les plantes utiles adaptées au climat et qui « n'existaient pas à l'état sauvage. »

Voilà comment le docteur Sagot explique et accorde la variété de fait qui existe dans le genre humain avec l'unité biblique. Mais si réellement Dieu a nourri les animaux dans l'arche de Noé avec de la nourriture céleste, toutes les difficultés qui s'opposent à ce mythe se lèvent d'elles-mêmes. Lorsque toutes les circonstances naturelles qui s'opposent à un mythe peuvent être écartées par l'action divine directe, il n'y a plus de recherches à faire dans l'histoire naturelle. Nous n'en sommes cependant pas encore là dans le monde civilisé, bien qu'un grand nombre tournent ardemment leurs regards dans cette direction.

SEIZIÈME LEÇON

Origine de la nature organique. — Différences du règne organique et ses divisions. — Unité de forme élémentaire. — Origine de la cellule organique. — Sa multiplicité. — Théorie de Darwin. — Changement de mes vues à ce sujet. — Création des espèces. — Variabilité des types. — Conséquences de la théorie. — Adaptation et fixation des types. — Conceptions pratiques de la notion d'espèce. — Différences dans l'adaptation. — Lenteur de la transformation. — Types de passages actuels et antérieurs. — Sajous. — Ours. — Le singe tertiaire de Grèce. — Opinions exclusives de Cuvier et d'Agassiz. — Rareté des formes de passage. — Motifs. — Leur représentation graduelle par les changements géologiques. — Progrès et recul. — Racines du plan de conformation du règne animal. — Pas de forme primitive unique. — Dérivation du type humain du type simien. — Dérivation des trois singes anthropomorphes de trois différentes familles de singes. — Les diverses races humaines primitives peuvent se déduire des différentes familles de singes. — Anathème des moralistes.

Messieurs!

Le besoin qu'éprouve l'homme de connaître l'origine des phénomènes, de remonter aux causes de l'existence, donne lieu constamment à des essais sans cesse renouvelés pour monter l'échelle qui conduit dans cette direction. La foi a sous ce rapport beau jeu, elle se laisse imposer, sur l'autorité de quelque ancienne tradition, un système quelconque, garanti par une lettre de change tirée sur un autre monde inconnu, et tout est dit. La science doit parcourir un chemin bien plus ardu; d'autant plus qu'elle doit tenir de plus près aux principes, ne jamais s'éloigner des faits, ni s'écarter de la ligne que lui tracent l'observation et l'expérience. Plus elle remonte vers le passé, plus elle doit être prudente dans les conclusions à tirer des faits observés, et

plus elle doit franchement reconnaître les lacunes qu'elle rencontrera partout et toujours; — non point par le motif qu'aucun esprit créé ne puisse pénétrer dans l'intérieur de la nature, mais seulement et uniquement parce que la masse des faits et des observations est trop considérable pour que le travail d'un seul puisse y suffire.

L'origine de la nature organique, des animaux et des plantes, a de tout temps attiré l'attention des profanes aussi bien que des savants. L'observation nous apprend que chaque être organisé naît de parents qui sont eux-mêmes le produit d'autres parents; — nulle part on n'a jamais vu d'interruption dans cette série continue, et, malgré toutes les affirmations contraires, la formation d'êtres organiques aux dépens d'une matière primitive est encore aujourd'hui en dehors du domaine de l'observation et de l'expérience. Autant j'eusse accepté volontiers la preuve d'une telle formation primordiale, autant il me répugne, et même il me paraît illogique, qu'on doive admettre dans la nature une force spéciale que nous ne pouvons nulle part observer, tant il est naturel de chercher, dans cette production primitive, le point de départ de la création organique, qui s'est ensuite développée dans diverses directions sous l'influence de différentes causes; je dois d'autre part reconnaître cependant qu'il n'y a qu'une preuve de fait complète, qui puisse m'amener à l'accepter. Cette preuve fournie, je l'accepterai; jusque-là je n'hésiterai pas à reconnaître les lacunes qui existent encore dans nos connaissances, tout en conservant l'espoir qu'elles pourront un jour être comblées.

Si l'on considère la création organique dans son ensemble, on y remarque une variété extraordinaire. Les grands règnes de la nature, les règnes végétal et animal, paraissent très-nettement délimités et ne devant pas offrir de passage de l'un à l'autre.

Dans ces règnes mêmes se montrent certaines divisions si peu semblables par leur conformation et le plan général de celle-ci, qu'aucun intermédiaire ne paraît possible. Mais à mesure que ces différences diminuent, les analogies commencent à se montrer et exigent d'être étudiées avec plus de soin encore que les différences. Cependant, on ne tarde pas à reconnaître que certains groupes sont étroitement liés entre eux, que les analogies de conformation se manifestent pendant le développement de l'être, et que les divers groupes voisins entre eux procèdent pour ainsi dire d'une base fondamentale commune, sur laquelle apparaissent petit à petit les différences.

Ce n'a pas été un des moindres triomphes de la science microscopique, que la démonstration donnée par Schwann, que tous les tissus des plantes et des animaux provenaient d'un élément unique, la cellule, et c'est encore aujourd'hui une des plus belles conquêtes de la science que d'avoir confirmé cette proposition. Il n'y a plus de doute que chaque organisme végétal ou animal se développe d'une cellule unique, d'un œuf. Il y a des organismes, tant végétaux qu'animaux, qui ne consistent qu'en une seule cellule, renfermant en elle toutes les conditions de vie et de propagation. Tous les autres organismes si compliqués ne sont autre chose que des agglomérations de cellules, formées et groupées de différentes manières, et qui se sont développées de la cellule primitive unique, l'œuf.

Si l'unité fondamentale du plan de conformation des règnes végétal et animal est donc hors de doute, s'il est évident qu'il y a même une foule d'organismes primitifs qui occupent une position intermédiaire entre le monde végétal et le monde animal, et forment pour ainsi dire un pont reliant les deux règnes, il ne faut point d'autre part oublier que la cellule n'est qu'une notion abstraite, et qu'il existe des différences chez les diverses cellules des divers

organismes, de même que dans celles des organes, — différences essentielles et primordiales, et qui, dès le commencement doivent imprimer une direction spéciale à l'organisme auquel elles doivent donner naissance. Lorsqu'on dit que tous les organismes se développent d'une seule cellule, que la cellule est donc la forme primitive et fondamentale de l'organisme, cela est complétement exact, — mais il serait faux de vouloir faire remonter l'ensemble des organismes à une seule cellule, dont tous se seraient peut-être développés. Non-seulement les organismes qui se placent entre les végétaux et les animaux, consistent en cellules de diverses sortes, non-seulement ces cellules se développent de différentes manières, de sorte que nous pouvons distinguer une série d'espèces de ces organismes, mais encore ces cellules de l'œuf dont se forment les organismes compliqués, montrent dès le commencement des différences fondamentales qui se laissent reconnaître aussi bien par leur conformation immédiate que par leur développement ultérieur. Lorsqu'on a donc cherché à faire remonter tout le règne organique à une forme fondamentale, et pour ainsi dire à une première cellule de laquelle les organismes se seraient épanouis dans diverses directions, on était dans l'erreur comme ces philosophes de la nature qui voulaient que toute la création se fût développée d'une matière primitive plastique.

Si nous admettons qu'une fois il ait été possible en effet que, par une action simultanée de différentes circonstances que nous ne connaissons pas, il ait pu se former une cellule organique aux dépens des éléments chimiques, il est évident que la plus légère modification dans l'action de ces circonstances a dû déterminer immédiatement une modification dans l'objet produit, c'est-à-dire dans la cellule. Mais, comme nous ne pouvons pas admettre que sur toute la surface terrestre les mêmes causes aient agi ou agissent

encore exactement dans les mêmes conditions et avec la même énergie dans la création de la cellule primitive, qu'en outre la création organique a dû s'étendre sur toute la terre, car les faits montrent qu'elle s'est développée sur plusieurs points à la fois, il en résulte la conclusion nécessaire que les cellules primitives dont se sont développés les organismes, devaient posséder des formes, une structure interne et des aptitudes de développement différentes, d'où, dans la création primitive, une différence fondamentale inhérente à ces conditions diverses.

Si je vous ai en peu de mots signalé cette hypothèse, c'est pour vous prouver que, dans la supposition d'une évolution graduelle du type que nous trouvons aujourd'hui développé tant dans les organismes vivants qu'éteints, nous ne sommes point conduits, comme on l'a si souvent affirmé, vers l'unité primitive de l'ensemble du monde organique, mais au contraire que nous devons reconnaître que dans l'unité abstraite, nommée cellule, il doit nécessairement exister une différence primitive, de même qu'il doit en exister une en fait entre les organismes intermédiaires entre les végétaux et les animaux. En faveur de cette supposition que telle soit l'origine du monde organique, il y a le fait que, s'il est difficile de comprendre comment il a pu se développer d'un fond commun une quantité si considérable de types organiques divers, on ne peut contester qu'une différence intime dans la constitution de ce fond peut rendre très-concevable la variété de formes de ses produits.

La doctrine du développement graduel des types de formes primitives communes, a été récemment appuyée par Darwin sur de nouvelles bases très-ingénieuses, après avoir été proposée autrefois par Lamarck, naturaliste français, et par les philosophes allemands de la nature, quoique un peu autrement. Comme elle était conçue autrefois,

cette doctrine m'a toujours eu pour adversaire décidé. Dans sa conception actuelle, par contre, je dois reconnaître qu'elle me paraît beaucoup mieux que toute autre manière de voir, expliquer la parenté des divers types animaux, et, qu'en tous cas, elle aura fait faire un pas important vers la connaissance de la vérité.

Lorsque je faisais opposition à la doctrine de la transformation graduelle, j'étais prévenu par les vues traditionnelles qui s'imposent involontairement à celui qui s'occupe de sciences. Les brusques contrastes que présentent en apparence les espèces, la netteté avec laquelle le système répartit et groupe des subdivisions entièrement distinctes entre elles, doivent nécessairement faire sur les jeunes gens la même impression que la brusquerie des contrastes qu'ils croient apercevoir dans la vie et les caractères. Et de même que, dans le cours de la vie, on finit par se convaincre qu'il n'y a pas d'hommes absolument mauvais, ni absolument bons, que la vie et la société se meuvent dans une moyenne à une égale distance des deux extrêmes, de même en pénétrant plus intimement dans l'étude des formes animales et leur développement de l'œuf, on trouve aussi que les contrastes s'adoucissent, et qu'il existe nombre de formes qui peuvent fort bien être déduites les unes des autres. I. Geoffroy Saint-Hilaire a très-bien montré combien les vues de Buffon sur la fixation et les limites de l'espèce ont graduellement subi de modifications ; comment, dans les commencements, il débuta par une définition rigoureuse, inflexible, qui finit peu à peu par se plier de plus en plus aux faits qu'il apprenait dans le cours de sa vie, et fut assez intelligent pour ne pas s'obstiner à une théorie une fois énoncée. S'il est permis de comparer le petit au grand, je dois aussi élever quelques prétentions au bénéfice de cette instruction de soi-même continue, qui entraîne des changements motivés dans son ancienne manière de voir.

Darwin cherche à démontrer que chaque animal, chaque plante se trouve dans un état continuel de lutte pour son existence, et qu'il combat sans cesse pour la place qu'il occupe, la nourriture et la reproduction, non-seulement avec les agents physiques qui l'entourent, mais avec tout le règne organique, dans lequel chaque autre individu élève les mêmes prétentions pour l'espace, la nourriture et la reproduction. Chaque germe, chaque œuf, est appelé à la vie, mais tous ne se développent pas effectivement. La plupart succombent dans la lutte, les uns plus tôt, les autres plus tard; — seul, l'individu qui, soit par lui-même, soit par l'association, dans laquelle il se trouve, est assez fort pour sortir victorieux du combat, celui-là seul vivra et pourra se réjouir de l'existence.

On doit maintenant poser la question si réellement l'individu peut s'accommoder, ainsi que sa descendance, aux conditions d'existence, et si cet accommodement par amélioration et éducation continue, peut aller assez loin, effectivement, pour déterminer des changements de forme qui nous obligent à regarder l'être ainsi transformé comme un type nouveau.

C'est sur ce point que les divergences entre les différents observateurs sont les plus grandes.

L'opinion qui a, jusqu'à présent, on peut le dire, régné de la manière la plus générale, est celle que les espèces étaient des types normaux fixes, susceptibles de n'éprouver de modifications que dans des limites fort restreintes; l'expression d'une idée définie réalisée par diverses modifications, de matériaux invariables au moyen desquels l'édifice du monde organique est élevé d'après un plan supérieur de création. Les êtres ainsi liés les uns aux autres par descendance, doivent même, d'après quelques-uns, former dans leur ensemble une unité intérieure, et remplir un but déterminé dans la création.

On a même affirmé nettement que les espèces ne pouvaient que disparaître et nullement se modifier, et que de temps en temps, après une destruction générale de tout le monde organique, une nouvelle création plus complète et plus perfectionnée était appelée à la vie par un FIAT créateur.

Ainsi que je l'ai déjà remarqué plus haut, jamais ce créateur, qui change de temps en temps l'ameublement de sa terre, et en crée un nouveau, après avoir détruit l'ancien, n'a pu m'entrer dans l'esprit. Je dis : non! cela ne peut être ainsi! — Mais ne sachant rien de mieux à mettre à sa place, je devais dire, comme le conseiller ecclésiastique Künöl à Giessen, qui, après avoir discouru pendant quinze jours sur la résurrection du Christ, et épuisé toutes les hypothèses que la théologie a émises sur ce sujet, terminait ainsi : « car franchement, messieurs, nous devons avouer que nous n'en savons rien. »

Le point de départ de Darwin est, au contraire, la variabilité des types. Il s'appuie essentiellement sur les animaux domestiques, sans négliger dans ses considérations les animaux sauvages et les plantes. Dans la lutte pour l'existence, dit-il, tout animal doit tendre vers cette perfection relative qui lui permettra de soutenir cette lutte. L'hérédité des caractères qu'on ne peut nier, et même celle des particularités individuelles qui est tout aussi bien établie, fait que toute particularité constituant un avantage dans la lutte pour l'existence, chez un individu donné, se transmet à ses descendants et se développe toujours plus chez eux. C'est ainsi que la sélection naturelle fait naître les espèces en choisissant pour ainsi dire naturellement les individus favorisés par un caractère particulier, lequel se perpétuant dans les descendants, finit par s'imprimer fortement et former un type spécial et fixe. De cette manière, par transmission héréditaire continue et non interrompue, il se

forme de nouvelles variétés, races et espèces, et, ce procédé de transformation se continuant pendant longtemps, les produits de la sélection naturelle peuvent finir par s'être assez éloignés les uns des autres pour représenter des genres, familles, ordres, classes ou règnes.

Il ne faut pas s'étonner que cette manière de voir, dont je viens de vous esquisser les grands traits d'après l'ouvrage de Darwin, ait soulevé la plus vive opposition. On a été jusqu'à accabler de reproches et d'injures un naturaliste dont la vie et les travaux avaient toujours mérité l'approbation unanime, — procédé qu'ont dû blâmer même les naturalistes qui ne partageaient pas les vues de Darwin. Actuellement, ses adversaires se retranchent derrière un autre point de vue; — ils contredisent peu, car il y a peu de faits à contredire, — mais ils qualifient la théorie de Darwin, de rêve ingénieux, d'hypothèse spirituelle, de feu d'artifice éblouissant, et croient ainsi en avoir fini avec une affaire sur les conséquences de laquelle on ne peut pas avoir un instant de doute. Ces conséquences sont terribles pour un certain parti. Car il n'est pas douteux que la théorie de Darwin congédie sans autre le créateur personnel, avec son intervention alternative dans les transformations de la création, et dans l'apparition des espèces, car elle ne laisse pas la moindre place à l'action d'un être pareil. Dès que le premier point de départ, le premier organisme est donné, la création tout entière s'en développe d'une manière continue par sélection naturelle, d'après les simples lois de la transmission héréditaire, et cela pendant toutes les périodes géologiques qui se sont succédé sur notre planète; — aucune espèce nouvelle ne prend naissance par une intervention créatrice, aucune ne disparaît par un ordre de destruction divin; — le cours naturel des choses, la marche du développement de l'ensemble des êtres et de la terre, suffit pour la production de l'ensemble des phé-

nomènes. L'homme non plus n'est donc pas une créature séparée, créée d'une manière spéciale et différemment que les autres animaux, pourvue d'une âme toute particulière et animée d'un souffle divin — mais l'homme n'est que le produit du plus haut développement de la série animale progressivement perfectionnée par la sélection naturelle, et émanant du groupe des mammifères les plus rapprochés de lui par leur organisation, les singes.

Darwin n'a point mentionné toutes ces conséquences dans son livre, de sorte que, dans le premier moment, la richesse des matériaux accumulés, qui supposait de longues études préliminaires, et le maintien rigoureux de la pensée déterminante dans tout l'ouvrage, valurent à l'auteur les applaudissements d'un pays qui, comme l'Angleterre, tient encore si fortement aux traditions bibliques. Mais lorsqu'on eut une fois remarqué quelle était la conclusion nécessaire de la théorie, l'orage éclata de toutes parts, et n'est pas encore calmé. Suivons tranquillement au milieu de tout ce tumulte, le chemin sur lequel l'observation nous conduit.

S'il est établi que des espèces peuvent s'appareiller entre elles avec fruit, et donner naissance à des métis également féconds entre eux; que, d'autre part, il soit reconnu que les espèces peuvent subir les modifications qu'exige leur adaptation aux circonstances extérieures, mais dont les limites ne sont pas encore déterminées, il résulte de là qu'il y a deux voies ouvertes à la naissance incontestable d'espèces nouvelles. D'autre part sans doute, la fixité que prennent les caractères dans un milieu qui ne change pas, introduit un élément conservateur dans les variations, qui autrement seraient indéfinies dans chaque type. Darwin a peut-être trop peu insisté sur cet élément, car il fallait avant tout qu'il expliquât la variabilité, que jusqu'alors on avait toujours niée. Mais il faut

d'autant plus tenir compte de cet élément que, dans le peu de temps d'observation dont l'homme peut disposer, il a une grande importance.

Nous avons vu que la notion d'espèce n'est nulle part fixée et ne peut l'être, et que chaque observateur dans la pratique la comprend à sa manière. Celui qui étudie au Muséum de Paris la collection des mollusques, trouvera souvent, autour d'une espèce, 20 ou 30 formes indiquées comme variétés ou races qui seront au contraire, dans le *British-Museum* de Londres, caractérisées comme autant d'espèces tout à fait indépendantes. Chacun de ces grands établissements scientifiques a de bonnes raisons pour défendre son opinion. L'un signale les formes de passage qui conduisent de l'une à l'autre, le second appuie sur les caractères distinctifs qu'on remarque entre elles. Ce n'est pas seulement dans ce domaine que cette discussion peut avoir lieu, et pour nous rapprocher de l'homme voyons un peu les singes. A côté d'espèces bien caractérisées, sur lesquelles tout le monde est d'accord, il s'en trouve d'autres comme, par exemple, le capucin, le sajou brun, le saïmiri, le singe hurleur et même l'orang, qui ont été divisés, par différents auteurs, en une douzaine d'espèces; de sorte qu'on peut affirmer que les appréciations sur l'établissement des espèces chez le groupe des singes sont aussi différentes entre elles qu'elles le sont chez l'homme. Ici donc le principe de variabilité doit jouer un grand rôle, et il doit exister une série de formes ayant entre elles une très-grande analogie. Tous les naturalistes avouent, du reste, que les espèces ne possèdent qu'un rayonnement déterminé qui peut être plus ou moins grand et dans lequel elles se développent dans leur perfection; mais que, sur la limite de leur cercle de diffusion, les espèces s'étiolent, c'est-à-dire tendent vers des formes autres, appropriées au nouveau milieu ambiant. Cette variabilité

peut aller plus loin, et dépasser les limites qu'on est habitué à tracer autour des espèces, et on a, comme nous l'avons montré dans les animaux domestiques, des races qui ne sont autre chose que des espèces.

Le même exemple nous a fait voir clairement que dans un milieu extérieur non modifié il peut encore naître de nouvelles espèces du mélange réciproque d'espèces voisines les unes des autres. Dans le commencement il résultera de ces mélanges des individus sans race, dont les caractères n'auront aucune fixité, mais chez lesquels certains caractères peu à peu deviendront constants, et finiront par constituer une race fixe, une véritable espèce typique.

Il est évident que tant que le milieu ambiant restera le même, les espèces fixées ne subiront presque aucune modification, mais au contraire tendront à se renforcer comme espèces par l'affermissement de leurs caractères.

Il est donc facile à comprendre pourquoi les anciennes espèces, qui nous sont venues de l'époque des alluvions, celles qui vivaient en Égypte il y a plus de cinq mille ans, et que nous trouvons à l'état de momies dans les tombeaux, n'ont pas varié depuis ce temps et nous offrent encore aujourd'hui le même type qu'alors. Aussi bien qu'il y a dans la création actuelle des espèces qui sont répandues sur la plus grande partie des climats habitables, et que de très-légères modifications ont suffi pour adapter aux divers climats qu'elles habitent, il y a aussi des types qui, malgré les différentes modifications géologiques, se sont conservés presque sans altération jusqu'à nous. On a fait remarquer sous ce rapport le genre *Lingula*, qui s'est conservé intact depuis les couches siluriennes les plus anciennes jusqu'aux temps modernes, et se trouve représenté par quelques espèces très-voisines dans presque tous les groupes de couches. Ce fait dénote une con-

stance remarquable, mais je n'y vois point, comme on a voulu le voir, une preuve contre la théorie de Darwin. On commet toujours la faute d'appliquer les faits observés sur une espèce au règne animal entier, et d'imposer à celui-ci une camisole de force que la nature dans sa diversité ne connaît point. Si la variabilité et l'appropriation aux circonstances extérieures sont une possibilité, elles ne sont pas une nécessité absolue pour tous les types, pas plus que ne l'est pour chaque type la mesure dès modifications nécessaires pour son adaptation. Nous savons que quelques espèces ne peuvent s'acclimater, tandis que d'autres le peuvent facilement; que les unes ne supportent pas le moindre changement des circonstances extérieures sans périr, tandis que d'autres résistent à des changements considérables. Il y a eu nécessairement dans l'histoire de la terre des différences semblables, car certaines espèces et certains types n'ont duré que pendant de courtes périodes et ont disparu; d'autres cédant aux moindres influences extérieures ont subi des modifications relativement importantes, d'autres enfin n'ont eu besoin que de très-légers changements dans leur manière d'être pour pouvoir continuer à vivre malgré d'importantes modifications extérieures.

Si ces variations, que nous constatons aujourd'hui dans la création actuelle, ne paraissent que faibles et insignignifiantes, n'oublions pas que l'histoire de la terre s'étend sur une série de siècles d'une longueur dont nous ne pouvons nous faire une idée, et que cette éternité (car on peut bien la nommer ainsi) comprend une suite inappréciable de modifications constantes qui n'ont eu lieu que très-lentement, mais dont la somme des actions a dû dépasser tout ce que nous pouvons saisir dans le peu de temps que nous avons pour nos observations. Les exhaussements et abaissements du sol, qui ont été constatés nombre de fois, les

changements de rapports entre la terre et la mer, les gradations de climat, bref, toutes les transformations de la surface terrestre que la géologie nous enseigne, ne se sont jamais accomplies par des révolutions brusques, mais au contraire ont marché avec une très-grande lenteur et d'une manière insensible. Les changements dans le monde animal ont marché du même pas, et tandis que beaucoup d'espèces inflexibles ont péri, d'autres se sont transformées, et il en est résulté une série de modifications dont les termes étaient assez éloignés du point de départ pour donner naissance à des familles, des ordres ou des classes.

On sait depuis longtemps que la création actuelle n'offre nulle part un tout idéal, dont les membres soient en relation harmonique entre eux, mais qu'on ne peut saisir l'enchaînement des divers types de l'animalité que lorsqu'on prend aussi en considération les espèces éteintes. Des formes qui, dans le monde actuel paraissent fortement séparées, se relient par des formes de passage qui se trouvent parmi les animaux éteints, et chaque nouvelle découverte vient ajouter à la série des formes un nouveau chaînon intermédiaire. De même que dans la création actuelle la limite entre les poissons et les amphibies est difficile à tracer avec précision, car les genres *Lépidosiren* et *Protoptère* offrent la transition la plus évidente entre ces deux groupes, puisque, suivant que les naturalistes attachent plus d'importance à tel ou tel caractère, les uns les rangent parmi les poissons, les autres parmi les amphibies; de même en est-il pour une foule de formes de passage qu'on trouve à l'état fossile. La limite entre les amphibies et les reptiles, qui, dans la création actuelle est tout à fait tranchée, disparaît dès qu'on considère la famille bizarre des *Labyrinthodontes*, qui tend la main autant aux uns qu'aux autres; les vides existant entre les sirènes et les pachydermes, entre ceux-ci et les ruminants, sont complé-

tement comblés par le *Dinotherium* et les *Dichobunes*. Le reptile ailé de Solenhofen est encore la preuve que la nature a su franchir sans brusquerie l'abîme profond qui semblait exister entre les reptiles et les oiseaux. L'existence de ces formes de passage est incontestable; et ce n'est pas le simple fait du remplissage d'une lacune idéale qui constitue leur importance, mais celui de leur existence comme formes réelles intermédiaires, qui se sont, par développement graduel et par transformation de formes inférieures, rapprochées de formes supérieures, — rapprochement qui, dans ce cas, n'a réussi que jusqu'à un certain point, mais qui a pu se réaliser par des formes plus complètes.

Mais, nous dit-on, ces formes intermédiaires se placent, il est vrai, dans les lacunes qui existent entre les plus grandes divisions; mais, par contre, les formes de passage de détail reliant les subdivisions les plus petites, et celles qui nous indiqueraient le mieux le mode de transformation, manquent entièrement. On devrait pouvoir suivre pas à pas ces transitions tant dans les espèces vivantes que fossiles. Pour ce qui concerne les espèces vivantes, cela n'est pas difficile. Qu'on rapproche les crânes des différentes espèces de sajous, on y trouvera comme pour les chiens, les races bovines, une série complète de formes dans lesquelles les transitions seront aussi graduées que dans la série des crânes d'orangs de divers âges, reliant entre elles les deux formes extrêmes, la tête arrondie du jeune orang d'une part, avec la tête allongée et crêtée de l'animal âgé. Mais en ce qui concerne les crânes fossiles, je rappellerai l'ours. L'ours des cavernes, avec ses arcades orbitaires saillantes formant bourrelet, et la chute brusque que forme son front, est certainement comme M. A. Wagner l'a montré, une espèce propre comme notre ours brun; mais ne doit-on pas regarder comme formes intermédiaires l'*Ursus arctoideus*, qui, étant de la grosseur de

celui des cavernes, a des os plus grêles que ce dernier, et est dépourvu de son palier frontal, et l'*Ursus leodiensis*, qui est plus petit que l'ours des cavernes, et n'offre également pas de palier frontal; l'*Ursus priscus*, plus petit que l'ours des cavernes, mais semblable, par son profil, à l'ours brun, encore plus petit que lui; enfin l'ours brun trouvé en Suisse dans les cavernes, dont le crâne gigantesque rivalise presque avec celui de l'ours des cavernes? Toutes ces formes intermédiaires sont excessivement rares, — et tandis qu'on n'en connaît que quelques exemplaires de chacune, on peut avoir par centaines les crânes de l'ours des cavernes et de l'ours brun, celui qui vit encore actuellement. L'énorme et terrible ours des cavernes correspondait aussi bien aux circonstances dans lesquelles il vivait, que l'ours brun de nos jours aux circonstances actuelles; et le premier, après avoir été longtemps conservé dans sa forme primitive, est devenu l'ours actuel dans un espace de temps peut-être relativement très-court, — et par conséquent les formes de passage variables et indécises qui se sont successivement formées dans l'intervalle ont dû nécessairement être très-rares, comparativement aux deux formes extrêmes que nous reconnaissons comme espèces indépendantes.

Je m'empresse d'en arriver à un autre exemple, qui nous touche de plus près.

Cuvier n'avait jamais eu l'occasion de voir un singe fossile, — de son temps on n'en avait pas encore trouvé le moindre fragment. Il contesta même, sur des motifs théoriques, la possibilité de l'existence de singes fossiles. « Aujourd'hui, » dit Albert Gaudry, « on en connaît, outre les « singes trouvés en Grèce, dix autres espèces, deux de « l'Amérique du sud, deux d'Asie, cinq d'Europe (où actuellement il ne se trouve aucun singe). Toutes ces es« pèces n'ont pu être déterminées que sur des restes fort

« incomplets, car les os sont rares. En Grèce, par contre, « les singes fossiles sont nombreux. Les fouilles dont « l'Académie des Sciences m'avait chargé m'ont fourni « vingt crânes de ces animaux, plusieurs mâchoires et des « os de différentes parties du corps, qui m'ont permis de « faire et de figurer la restauration du squelette entier de « de ce singe fossile. » Après avoir mentionné l'opinion du premier auteur de cette découverte, A. Wagner, ainsi que celles de Lartet et Beyrich, sur ces singes fossiles, et rappelé que Wagner le considère comme un intermédiaire entre les semnopithèques et les gibbons, tandis que d'autres le regardent comme un semnopithèque, Gaudry continue : « Ces découvertes eurent un curieux résultat; elles « prouvèrent que les membres de ce singe sont très-différents de ceux des semnopithèques; ils sont moins « grêles et plus égaux en avant et en arrière. Autant le « *mésopithèque* ressemble par sa tête aux semnopithèques, autant il ressemble aux macaques par ses membres.

« Voilà donc un type transitionnel reliant deux genres « distincts dans la nature actuelle. Quand nous avons eu « sous les yeux, non pas seulement un morceau de mâchoire (comme c'est le cas pour un grand nombre de « mammifères fossiles inscrits dans les catalogues), mais « des crânes parfaitement entiers, nous avons dû croire « que le singe grec était un semnopithèque. C'était une « erreur. Si, au contraire, nous eussions trouvé, non point « un os isolé des membres, mais les membres entiers, « nous aurions attribué ces pièces à un macaque; nous « aurions également commis une faute. »

Je répète, avec Gaudry : N'y a-t-il pas là une forme de passage très-nette entre deux genres bien séparés, la tête d'un semnopithèque, le corps du macaque? Nous ne savons pas si la nouvelle espèce, qui fut abondante en Grèce pen-

dant l'époque tertiaire, s'est formée par un mélange de deux éléments, ou peut-être, par sélection, les membres du semnopithèque s'étant développés à la manière de ceux des macaques, en raison des formations rocheuses du pays, — personne ne peut savoir si la chose est arrivée ainsi ou autrement; — mais il ne peut y avoir de doute que ce soit bien une forme intermédiaire, faite comme si elle était provenue d'un métissage, ayant tous les droits à l'existence et possédant toutes les qualités nécessaires à la vie, comme le prouve son abondance dans un pays qui ne possède actuellement aucun singe, et où, par conséquent, des changements ultérieurs dans le milieu ambiant ont rendu impossible l'existence de ces animaux.

Il y a donc des formes de passage intermédiaires. L'exemple du singe de Grèce nous montre que la connaissance de l'organisation complète est nécessaire pour les démontrer, qu'il ne suffit pas de ne connaître que la dentition ou le crâne pour saisir ces formes de passage, et que, par conséquent, notre connaissance des formes fossiles est, sous beaucoup de rapports, trop incomplète pour démontrer leur existence.

On dit, il est vrai, qu'on ne doit pas faire entrer l'inconnu dans le cercle des conclusions. Je suis tout à fait d'accord là-dessus. Je n'affirme point que parce qu'on a trouvé une forme intermédiaire entre le semnopithèque et le macaque on doive en trouver une entre le semnopithèque de l'ancien monde et le sajou du nouveau, mais j'admets qu'on ne doit point, sur quelques faits fort incomplets, tirer une ligne où nos connaissances doivent s'arrêter tout à coup, en disant : Jusque-là et pas plus loin! Il y a à peine trente ans que Cuvier disait : Il n'y a pas de singes fossiles, et il ne peut y en avoir. Il n'y a pas d'homme fossile, et il ne peut y en avoir! Et aujourd'hui nous parlons de singes fossiles comme d'anciennes connaissances, nous poursui-

vons l'homme, non-seulement dans les formations d'alluvions, mais même jusque dans les dépôts tertiaires récents, pendant que quelques obstinés affirment encore que la décision de Cuvier est un trait de génie, et ne peut être attaquée. Il y a vingt ans à peine que j'apprenais auprès d'Agassiz : couches de transition, formations paléozoïques, règne des poissons; cette période ne renferme pas de reptiles, et ne peut en renfermer, parce que cela serait contraire au plan de la création ; — formations secondaires (trias, Jura, craie), règne des reptiles. Pour la même raison, il n'y a pas de mammifères, et il ne peut y en avoir ; — couches tertiaires, règne des mammifères ; il n'y a pas d'homme, et il ne peut y en avoir ; — création actuelle, règne de l'homme. Où est donc aujourd'hui ce plan de création, avec ses exclusions? Reptiles dans les couches devoniennes, dans le carboniférien, dans le dyas ; où êtes-vous, règne des poissons? Mammifères dans le jurassique, dans le calcaire de Purbeck, jusque dans la craie inférieure, que devenez-vous, règne des reptiles? Enfin l'homme, dans les couches tertiaires supérieures, dans les alluvions anciennes, au revoir, règne des mammifères!

La preuve d'une seule forme de passage bien constatée comporte la possibilité de toutes les autres, mais pas la nécessité absolue de leur existence de fait.

Je dois encore, Messieurs, vous rendre attentifs à un second point qui ressort clairement de cet exemple. Les formes de passage entre les deux espèces d'ours à caractères fixes, l'ours des cavernes et l'ours brun, sont aussi rares que ces dernières sont abondantes. Une partie d'entre elles paraît être aussi intermédiaire entre les deux quant au temps, puisque l'ours brun colossal trouvé dans les cavernes des Alpes suisses est plus récent que l'ours des cavernes proprement dit, et qu'une assertion de Wagner au sujet de l'*Ursus priscus*, dont on a trouvé la tête avec la mâchoire

inférieure encore jointe, fait présumer qu'elle a été deposée dans une eau plus tranquille que les crânes des ours des cavernes, qu'on n'a jamais trouvés aussi complets. Cette circonstance à part, on doit insister tout particulièrement sur la rareté de ces formes de passage. Il est certain que si les changements du milieu ambiant ont eu lieu dans un temps relativement court, il faut que l'empreinte du type se soit changée dans ce même temps. Nous avons déjà mentionné cette circonstance à propos de l'introduction d'animaux domestiques dans l'Amérique du Sud. Les changements de type qu'ont éprouvés les chats au Paraguay, les porcs et les moutons au Chili et au Brésil, par suite de leur brusque transplantation dans ces pays, se sont produits rapidement, et dans le cours de peu de générations : le type modifié et adapté au climat fut promptement achevé, et a actuellement une forme stationnaire. Malheureusement toutes les notices que nous possédons sur ce sujet se bornent à l'extérieur, et malgré le grand intérêt qu'offrent ces questions, aucun observateur n'a encore comparé les crânes d'animaux domestiques nés dans le pays et provenant de races d'origine européenne, avec ceux des races-souches élevées en Europe. Admettons toutefois que des différences frappantes existent; que, par exemple, le crâne du porc soit plus court et plus élevé, le museau plus épais, les canines plus recourbées, tellement que le porc sud-américain formât actuellement une nouvelle espèce, facile à distinguer par son squelette. Admettons cela pour un instant, pourrons-nous trouver aujourd'hui encore les formes de passage qui conduisent vers ce résultat? Ni maintenant ni jamais! Les millions de bœufs, de chevaux, de porcs, qui peuplent actuellement, tant à l'état sauvage que demi-sauvage, les vastes plaines de l'Amérique du Sud, proviennent de quelques paires importées d'Europe sur quelques navires depuis la découverte de l'Amérique. Les généra-

tions suivantes, très-peu nombreuses, ont dû, dans ce pays étranger, et dans des conditions défavorables, lutter pour l'existence, jusqu'à ce que les modifications nécessaires pour leur adaptation au climat fussent achevées. Ce n'est qu'alors, lorsqu'elles se sont trouvées en harmonie avec les circonstances extérieures, qu'elles ont pu se multiplier rapidement, et que le nouveau type s'est accru de quelques individus à des millions. Mais où trouverons-nous les formes de passage dans ces quelques individus de quelques générations? Qui pourra retrouver leurs restes? Les deux formes extrêmes, la race-souche, ainsi que la nouvelle race qui en est dérivée, se trouvent seules aujourd'hui en présence, sans intermédiaire; personne ne peut nous montrer les transitions, qui ont cependant existé, puisque la transformation a eu lieu dans des temps historiquement récents.

En sera-t-il autrement avec les animaux sauvages? Admettons que la transformation de l'ours ait eu lieu pendant la période glaciaire, qui, comme nous l'avons vu, n'a été qu'un incident insignifiant de l'époque diluvienne. La plupart des ours des cavernes ont certainement dû périr à mesure que l'envahissement graduel des glaces leur enlevait peu à peu les moyens de subsistance, tout en leur fermant le chemin de l'émigration vers d'autres régions. Ceci se passe lentement, relativement à nos notions ordinaires du temps, que nous comptons au plus haut par milliers d'années, mais rapidement vis-à-vis de l'éternité, pendant laquelle les époques géologiques se sont déroulées. Mais quelques animaux survivent; leurs générations subséquentes s'adaptent aux nouvelles circonstances, leur férocité diminue, leur nourriture se modifie et s'amoindrit, et avec elle la taille et la force. Enfin la transformation s'est achevée : l'ours des cavernes est devenu l'ours brun, qui maintenant, approprié aux nouvelles cir-

constances, se multiplie et s'étend. Mais les formes de transition, les témoins de la lutte désespérée pour l'existence, pendant la modification des conditions extérieures dans lesquelles l'espèce a pu à peine échapper à une destruction complète, ne doivent-ils pas être infiniment moins nombreux que les espèces typiques qui marquent les deux termes de la lutte?

C'est ainsi que les choses doivent se passer lorsque les milieux se modifient dans un espace de temps relativement court. Les formes de transition réduites à un petit nombre d'individus disparaissent au milieu de la foule des individus typiques appropriés aux circonstances extérieures, et il n'y a qu'un heureux hasard qui puisse, par-ci par-là, en faire trouver un exemplaire.

Il en est autrement lors des modifications très-lentes qui accompagnent les métamorphoses géologiques. Les adaptations qu'exigent ces variations infinitésimales ne peuvent devenir apparentes que par leur accumulation pendant des milliers d'années, et les modifications étant aussi faibles que la cause qui les produit, il en résulte une telle quantité de formes de passage graduelles qu'il en faudrait une série infinie pour relier entre eux le point de départ avec celui d'arrivée.

Mais ne voyons-nous pas cela dans la nature? Ne voyons-nous pas des espèces passer d'un groupe de couches à un autre, parcourant ainsi une longue série de degrés de développement géologique, pour arriver petit à petit à une forme très-peu différente de la forme originelle, pas suffisamment différente pour en être distinguée sous tous les rapports, mais assez pour qu'on croie devoir ajouter au nom spécifique la particule *sub*, lorsqu'elle provient d'un autre groupe de couches (*terebratula triquetra* et *subtriquetra*)? N'avons-nous pas vu les changements apportés à la faune côtière par l'élévation gra-

duelle de la Suède et de la Norwége? Il n'est pas permis d'oublier que Loven a démontré que, par la séparation des lacs Wener et Wetter d'avec la mer à laquelle ils étaient autrefois réunis, la plupart des espèces de cette mer glaciale ont été détruites, mais que quelques crustacés se sont conservés dans ces lacs dont l'eau est peu à peu devenue douce, et se sont si bien adaptés à ce milieu ainsi modifié que, bien qu'on puisse encore reconnaître leur souche, ils n'en présentent pas moins quelques particularités de formes qui témoignent d'une modification partielle. Ne trouvons-nous pas dans cet exemple le même enseignement que celui que nous donnent toutes nos recherches sur les fossiles, que nulle part il n'existe de séparation complète entre deux groupes de couches, mais que toujours il y a quelques espèces plus ou moins nombreuses, plus ou moins modifiées, qui passent d'une couche à l'autre?

Nous avons vu, Messieurs, que des espèces fixes peuvent se modifier par transplantation dans des conditions extérieures de milieux modifiés, et que ces variations du milieu ambiant constituent un levier important pour la production de ces types flottants, dont nous avons déjà parlé sous le nom d'animaux sans race. Nous avons vu, de plus, que les types fixes s'accouplent entre eux d'autant plus difficilement que leur type est plus fortement caractérisé. N'est-il pas évident que la formation de nouvelles races mixtes doit précisément avoir lieu aux époques où, par suite des modifications du milieu ambiant, la ténacité du type est brisée, et où il se forme ce fond sans race d'où sortent de nouveau les divers types provenant soit de mélange, soit d'adaptation au milieu modifié, et qui, se renforçant par la suite, donnent naissance à leur tour à des types fixes?

Il me semble qu'on peut expliquer de cette manière aussi bien le renouvellement de la création à différentes

époques, que la disparition correspondante de la plupart des espèces; la fixité des types pendant le cours des longues périodes d'années qui se sont déroulées entre les époques de renouvellement; enfin, la formation de types complets sortis des masses *sans race*, qui doivent prendre naissance à l'origine de la période de renouvellement.

Il peut y avoir progrès sous plusieurs rapports, dans d'autres cas, arrêt ou même recul. Le type des Ammonites, par exemple, nous paraît un type très-complet, plus que celui des Nautiles, et pourtant le premier a disparu avec la fin de la période crétacée. L'ours des cavernes était plus carnassier que son descendant l'ours brun : il est difficile d'appeler cela un progrès.

Nous connaissons dans le développement des animaux la métamorphose rétrograde par laquelle par exemple, le jeune individu se trouve avoir une conformation plus complète que celle qu'il aura plus tard à l'âge adulte. Pourquoi un pareil fait ne pourrait-il pas se présenter aussi dans les modifications nécessaires à l'adaptation d'un type aux nouvelles conditions de milieu qui ne lui permettent pas de continuer à vivre dans son ancien état de perfection? Pourquoi, par exemple, des types ne seraient-ils pas conduits, par leur soumission aux influences extérieures modifiées, à se fixer et à modifier peu à peu leurs organes des sens et du mouvement, qui ne peuvent plus leur être utiles à l'ancienne manière, lorsque, par exemple, dans d'autres conditions, ils pouvaient se mouvoir librement dans les eaux, ce qui nécessitait une certaine perfection dans le développement des organes des sens et du mouvement? Des changements de cette nature, qui, au point de vue anatomique, ne peuvent être considérés autrement que comme des pas rétrogrades, peuvent, dans des circonstances données, constituer un avantage dans la lutte pour l'existence; c'est le cas de la transformation des pieds na-

tatoires de certaines larves de crustacés parasites, en griffes et crochets au moyen desquels ils s'attachent et vivent fixés sur leur proie à l'état adulte.

En observant ces différents faits, nous ne devons pas oublier que les modifications produites par l'adaptation aux conditions extérieures, ou par mélanges de race, restent cependant comprises dans certaines limites qui ne peuvent être dépassées. Ainsi, nous voyons que l'abîme qui existe entre les poissons et les reptiles est complétement comblé, que celui entre les reptiles et les oiseaux commence à l'être, et que sur plusieurs points il y a des transitions des reptiles aux mammifères; il y a de plus, dans tous les vertébrés, une unité de conformation, une concordance de plan fondamental qui se fait reconnaître tant dans le développement des formes que dans celui des états que les jeunes animaux supérieurs ont à parcourir pendant leur évolution dans l'œuf, et ensuite au dehors jusqu'à leur épanouissement complet. Mais aucun fil ne peut nous ramener en arrière des vertébrés aux invertébrés, et je ne puis, en aucune manière, me représenter par quelle adaptation ou quel mélange il pourrait apparaître des formes intermédiaires conduisant, par exemple, des mollusques ou des articulés aux vertébrés. On sait que le vertébré le plus inférieur qui nous soit connu, l'*Amphioxus lanceolatus*, est, par la conformation de tous ses organes, tellement au-dessous des mollusques et articulés supérieurs, que le passage de chacun de ces types plus développés audit vertébré devrait comporter une série indéfinie de rétrogradations. Et, malgré cela, de ces transformations en arrière serait sorti néanmoins l'origine d'un plan de conformation capable du plus haut développement!

En d'autres termes, je vois le type vertébré, qui, dans son plus haut degré de perfection, a abouti à l'homme,

commencer par un animal dont les organes se trouvent être à un degré de développement inférieur à celui de la plupart des vers, et à plus forte raison de la plupart des mollusques et des articulés qui, dans leur plus grand développement, ont atteint ce que leur plan de conformation leur permettait d'atteindre. Je serais donc en face d'une énigme insoluble, s'il ne m'était permis de reprendre les premières conclusions qui m'avaient conduit à admettre une différence originelle des germes primitifs dont le règne animal est sorti.

Si nous recherchons les racines profondes des différents types de conformation du règne animal, nous remarquons que les articulés descendent par une série de degrés jusqu'aux vers, et que ceux-ci se relient si étroitement aux infusoires, que plusieurs observateurs ont voulu supprimer cette dernière classe et la rattacher aux vers. D'autre part, les racines des mollusques descendent jusqu'aux cœlentérés et aux rayonnés, car on rencontre des formes qu'on a déjà voulu partager entre les deux, de sorte que, ici encore, il paraît y avoir une différence originelle.

Dans mon opinion, on ne peut nier ces différences fondamentales dans le plan de structure des animaux, ni les rattacher les uns aux autres. Je ne puis donc admettre leur développement à partir d'une seule forme primitive; mais je puis admettre que chacun de ces plans peut être suivi en arrière dans sa simplification croissante jusqu'à la forme idéale primitive de la conformation organique, la cellule, et il doit être très-probable, comme je l'ai déjà fait remarquer, que la cellule primitive a été diversement constituée dès l'origine, et que cette diversité originelle a été en se prononçant toujours davantage à mesure du développement des différents types principaux, que nous sommes forcés de reconnaître dans le règne animal. Je suis fort éloigné de vouloir regarder une substance primitive ou une cellule

unique comme le type fondamental et l'origine de l'ensemble de la création organique; puisque dans la création actuelle, je trouve des plantes et des animaux unicellulaires qui ont une composition différente, mode de vie, reproduction, apparence extérieure différents. En présence de ce fait, je ne vois pas pourquoi les premiers organismes unicellulaires, qui ont pu naître de la substance primitive, auraient dû avoir tous la même forme, constitution, ou faculté de reproduction.

Cela suffit pour vous montrer, Messieurs, comment une différence originelle peut exister à côté de modifications et d'adaptations qui sont incontestables, et comment toutes deux se complètent réciproquement pour nous expliquer les phénomènes que nous offre l'ensemble du règne organique.

Revenons-en, après cette longue digression, à notre sujet, et examinons de près l'origine de l'homme et sa dérivation possible du singe.

La série des leçons que je termine aujourd'hui avait pour but de démontrer de quelle manière il faut dorénavant diriger les études sur l'homme pour arriver à des résultats précis. Je me suis efforcé de vous montrer quels sont les points sur lesquels l'organisation humaine diffère de celle des singes, quels sont ceux sur lesquels elle lui ressemble. J'ai cherché à vous exposer le plan fondamental qui préside à la conformation des divers organes du corps, et qui est évidemment le même pour l'homme et pour les singes. Mais, en vous exposant l'identité du plan, je vous ai signalé en même temps les différences dans l'exécution, comme le ferait un architecte qui, tout en démontrant l'unité de plan existant entre diverses constructions gothiques, insisterait aussi sur les différences apportées dans l'exécution du plan dans chacune de ces constructions. Je vous ai donc montré que les différences

existant entre les diverses races humaines sont plus grandes qu'elles ne le sont entre les espèces de singes, et que nous devons par conséquent reconnaître le droit spécifique des races humaines, ainsi que de celles de nos races d'animaux domestiques qui remontent à un passé très-reculé. Je vous ai signalé l'antiquité du genre humain sur la terre, et la différence originelle des espèces qui peuplaient la terre au commencement de l'époque de pierre. Nous avons ensuite jeté un coup d'œil sur la production de nouvelles races et espèces, et nous nous sommes convaincus que transformations, adaptations, sélection naturelle, sont autant de faits naturels bien constatés qui expliquent les différentes formes que présente le monde organique. Nous pouvons maintenant aborder la question définitive : Peut-on admettre scientifiquement la dérivation du type de l'homme de celui du singe?

J'ai déjà mis à votre disposition tous les matériaux connus jusqu'à présent, pouvant contribuer à la construction du pont qui doit franchir l'abîme séparant l'homme du singe. Je vous ai signalé sur quels points les trois singes anthropomorphes d'une part confirment l'analogie, et sur quels autres les races humaines, et surtout le nègre, tendent la main à ces mêmes singes, sans cependant arriver à les atteindre complétement. De plus, je vous ai montré que les plus anciens crânes des cavernes connus présentent un rapprochement décidé vers le type simien par leur forme allongée et leur aplatissement. Je vous ai parlé des microcéphales, ces idiots de naissance, non comme d'une espèce particulière, ainsi que l'ont prétendu quelques-uns en dénaturant mes paroles, mais comme d'un arrêt de développement marquant une des stations par lesquelles, dans le cours de son évolution, l'embryon humain doit nécessairement passer, et qui, par un mélange de caractères humains et simiens, marque encore dans son

anomalie une conformation intermédiaire qui, à une époque antérieure, était normale.

A cette occasion, je vous rappellerai ce que j'ai dit du microcéphale, ainsi que la proposition de M. Gaudry dont je vous ai parlé plus haut. De même que cet auteur remarque que le crâne du singe trouvé en Grèce serait complétement celui d'un semnopithèque, et aurait été regardé comme tel, si on n'en avait en même temps trouvé les membres, qui portent le type du macaque; de même, j'ai fait l'observation que le crâne d'un microcéphale dépourvu de sa série dentaire, et trouvé à l'état fossile, devrait nécessairement être regardé comme le crâne d'un singe aussi longtemps que la découverte des membres ne serait pas venue dénoncer le type humain. Mais aussi certainement que le microcéphale, comme forme pathologique d'arrêt de développement, est incapable de se perpétuer, aussi certainement n'est-il pas la seule forme possible qu'on puisse imaginer entre le singe et l'homme. Mais l'arrêt que subit le cerveau au milieu de son développement nous indique le point d'où part ce développement, et ce point est incontestablement le singe. L'être anormal, le monstre par arrêt de développement de la création actuelle, remplit donc la lacune que n'occupe aucun type normal, mais que de nouvelles découvertes peuvent nous montrer occupée par des espèces éteintes.

On nous dit, à la vérité, qu'on n'a encore jamais trouvé ces formes de transition, ce que nous accordons volontiers; mais, cela ne veut pas dire qu'on n'en trouvera jamais, car même l'histoire de ces dernières années est, sous ce rapport, très-encourageante, par les nombreuses découvertes qu'elle nous a apportées, surtout en ce qui concerne les singes et l'homme.

Il y a vingt ans, on ne connaissait aucun singe fossile; aujourd'hui, on en connaît une douzaine : qui peut affirmer

que dans quelques années on n'en connaîtra pas une cinquantaine? Il y a un an, on ne connaissait aucune forme intermédiaire entre le semnopithèque et le macaque; aujourd'hui, on en a un squelette entier : qui peut dire que d'ici à dix, vingt ou cinquante ans, on ne connaîtra pas une série de formes de transition entre les singes et l'homme?

En croyant et en acceptant la dérivation réelle des espèces humaines de celles des singes, en soutenant que les grandes différences qui aujourd'hui les séparent, et qui iront toujours en augmentant par la civilisation et le développement progressif des formes humaines, sont le résultat de la sélection naturelle et de mélanges, nous devons repousser d'une manière décidée une conséquence qu'on voudra nous imposer et qui consiste à vouloir nous ramener nécessairement à l'unité originelle du genre humain, à un Adam commun qui aurait été une forme intermédiaire entre le singe et l'homme. « Les transformations de la « science, dit R. Wagner, ont un côté remarquable, qui « touche au comique, lorsqu'on jette un coup d'œil rétro« spectif sur la lutte acharnée qui a éclaté ces derniers « temps entre les monogénistes et les polygénistes, comme « on a désigné les partisans de l'unité ou de la pluralité « des espèces humaines. Avant l'apparition du livre de « Darwin, on était allé si loin, que les défenseurs de la « possibilité ou de la probabilité de la provenance de toutes « les formes humaines répandues sur la terre d'une seule « paire étaient assez généralement considérés comme des « perruques arriérées et en dehors de tout progrès scien« tifique, tandis que maintenant, après le succès qu'ont eu « les travaux de Darwin, rien n'est plus certain que cette « conséquence qui en découle, que les singes et l'homme « ont en commun pour ancêtre unique une forme inter« médiaire entre les deux. »

On n'a jamais tiré de conséquence plus inexacte, et

quand M. Wagner conseille de laisser reposer une question qui ne peut scientifiquement être résolue, c'était à lui à ne pas la soulever, car je ne sache pas qu'aucun *Darwiniste* (puisqu'on les nomme ainsi) ait encore touché à cette question, et encore moins énoncé la conséquence ci-dessus; cela par la simple raison qu'elle est en contradiction aussi bien avec les faits qu'avec leurs conséquences. Il est facile de prouver notre assertion tant pour les singes que pour l'homme.

Le type simien ne se résume point en un seul, mais en trois singes anthropomorphes, et appartenant au moins à deux genres différents. Peut-être conviendra-t-il plus tard de partager encore en différentes espèces les variétés encore mal connues de deux d'entre elles, l'orang et le gorille. Peut-être ne doit-on voir là que des variétés, ayant chacune leur domaine circonscrit, comme certaines races humaines. Quoi qu'il en soit, il n'est pas moins certain que chacun de ces trois singes anthropomorphes a des caractères particuliers qui le rapprochent de l'homme : le chimpanzé, la forme du crâne et la conformation dentaire; l'orang, la structure du cerveau, et le gorille celle de ses extrémités. Aucune de ces trois formes n'est sous tous les rapports absolument plus rapprochée de l'homme que les autres; chacune d'elles paraît de divers côtés tendre vers la forme humaine sans l'atteindre entièrement.

Je dis « de divers côtés. » En effet, les trois singes anthropomorphes ne sont point l'expression supérieure et perfectionnée d'une seule et même forme fondamentale dont ils seraient des ramifications, mais constituent les sommités de trois familles très-différentes que nous ne pouvons envisager comme plus ou moins supérieures ou inférieures les unes aux autres, mais comme parallèles entre elles.

M. Gratiolet a suivi cette proposition dans ses moindres

détails, en ce qui concerne la structure cérébrale. Sans entrer dans les détails, pour lesquels je vous renvoie à l'ouvrage même de M. Gratiolet, voici les conclusions qu'il a tirées de ses observations :

« Si nous rapprochons, dit Gratiolet, le cerveau de « l'orang de ceux que nous avons étudiés jusqu'ici, la « grandeur du lobe antérieur, la petitesse relative du « lobe occipital, le développement du pli supérieur de « passage nous obligeront de ranger l'orang à la tête des « gibbons et des semnopithèques, ce dont on sera con- « vaincu si on compare avec soin les différents profils de « cerveaux, que j'ai dessinés avec la plus grande exacti- « tude. Ces analogies sont d'autant plus curieuses qu'elles « conduisent au même résultat que la discussion des ca- « ractères extérieurs. L'orang, considéré comme le pre- « mier des gibbons, a un cerveau de gibbon, mais plus « riche, plus développé, en un mot plus voisin d'une per- « fection réelle. »

A propos du chimpanzé, le même auteur dit : « Si « nous rapprochons les caractères de son cerveau de ceux « que présentent les vrais macaques et surtout le magot, « il nous sera impossible de nier les singulières analogies « que cette comparaison fait apparaître. L'examen attentif « du crâne et de la face confirme ces analogies par des « analogies nouvelles.

« Si donc, laissant de côté toute idée préconçue, nous « nous laissons diriger par les faits, nous serons irrésisti- « blement conduits à énoncer la proposition suivante :

« *Le cerveau du chimpanzé est un cerveau de macaque* « *perfectionné*. En d'autres termes, le *chimpanzé* est aux « macaques ~~et aux cynocéphales~~ ce que l'*orang* est aux « *gibbons* et aux *semnopithèques*. »

Enfin, Gratiolet dit au sujet du gorille : « Le gorille est « un cynocéphale, comme le chimpanzé est un macaque

« et l'orang-outang un gibbon. L'absence de queue, l'exis-
« tence d'un sternum large, cette particularité de marcher
« non sur la face palmaire des doigts de la main, mais sur
« la face dorsale de la deuxième phalange, sont des signes
« communs d'élévation; mais quelque importants que
« soient ces caractères, ils ne me paraissent point autori-
« ser le rapprochement de ces trois genres. Chefs de trois
« séries différentes, en recevant, si je puis m'exprimer
« ainsi, des insignes semblables de leur dignité, ils conser-
« vent cependant les caractères repectifs de leur groupe. »

Ces faits, qui ne peuvent point être contredits, prouvent précisément ce que nous affirmions, c'est-à-dire que différentes séries parallèles de singes ont à leur sommet des formes d'un développement plus élevé, des types supérieurs gravitant vers le type humain. Prolongeons par la pensée le développement des trois types anthropomorphes jusqu'au type humain qu'ils n'atteignent pas et n'atteindront jamais, nous aurions ainsi, provenant de ces trois séries parallèles de singes, trois races humaines primitives, deux dolichocéphales issues du chimpanzé et du gorille, et une brachycéphale provenant de l'orang; — celle émanant du gorille probablement remarquable par le développement des dents et de la cage thoracique; celle issue de l'orang, par la longueur du bras et la couleur blond-rougeâtre de ses poils; celle enfin provenant du chimpanzé, par sa couleur noire, ses os plus faibles, et sa mâchoire moins massive.

Si l'on a ainsi égard au développement des singes par séries parallèles couronnées chacune par une forme supérieure, rien ne justifie l'admission d'une seule forme intermédiaire entre l'homme et les singes, puisque nous pouvons reconnaîtré trois différentes voies par lesquelles des formes de transition ont pu amener l'état de la création actuelle.

MM. Schröder van der Kolk et Vrolik sont, sous ce rapport, tout à fait d'accord avec nous, quoique d'ailleurs adversaires de la théorie de Darwin. « Nous ne connais-« sons aucune espèce de singes, » disent-ils, « formant un « passage direct à l'homme. Si on voulait absolument faire « dériver l'homme du singe, il faudrait chercher la tête « chez ces petits singes qui se groupent autour des sajous « et des ouistitis, la main chez le chimpanzé, le squelette « chez le siamang, son cerveau chez l'orang (j'ajouterai « le pied chez le gorille). Il est évident que, abstraction « faite de la différence des dents, l'aspect général du crâne « d'un sajou, d'un ouistiti et de quelques autres espèces « voisines, ressemble en miniature beaucoup plus au crâne « humain que celui d'un gorille, orang ou chimpanzé « adultes. Le poignet du chimpanzé (et du gorille) a le « même nombre d'os que celui de l'homme, tandis que « l'orang se distingue par l'os intermédiaire singulier qui « se retrouve dans tous les autres singes; le squelette du « siamang ressemble par son sternum, la forme de sa cage « thoracique, par ses côtes et le bassin, beaucoup plus à « l'homme que le gorille, l'orang ou le chimpanzé; et nos « recherches nous ont prouvé que le cerveau de l'orang « est beaucoup plus voisin de celui de l'homme que ne l'est « celui du chimpanzé. Il faudrait donc chercher les traits « humains dans cinq singes différents, dont un en Améri-« que, deux en Afrique, un à Bornéo, un à Sumatra; les « ancêtres de l'homme seraient donc tellement dispersés « qu'on ne peut que difficilement croire à une pareille « origine. »

C'est précisément cette multiplicité des caractères qui nous confirme dans notre opinion. Si les macaques au Sénégal, les mandrills en Gambie et les gibbons de Bornéo ont pu donner naissance à des formes anthropomorphes, on ne voit point pourquoi la possibilité d'une évolution

analogue serait refusée aux singes américains. Si sur différents points du globe il a pu provenir de différentes souches des singes anthropomorphes, nous ne voyons pas pourquoi ces différentes séries n'auraient pas pu poursuivre leur évolution progressive vers le type humain; bref, nous ne voyons pas pourquoi les singes américains n'auraient pas pu former des espèces d'hommes américains; les singes africains, le nègre; les singes asiatiques, le négrito.

Si nous considérons les espèces humaines et leur histoire primitive aussi loin que nous la connaissons, nous arrivons au même résultat. Nous avons démontré la multiplicité des espèces non-seulement dans les temps historiques, mais aussi dans les temps préhistoriques; nous avons vu qu'il n'y a pas d'espèces actuellement vivantes qui soient plus opposées entre elles que ne l'étaient, par exemple, l'homme des cavernes belges ou rhénanes et celui de l'époque de pierre de Danemark. La même diversité que nous avons remarquée dans les formes primitives de l'homme en Europe, par conséquent dans un espace limité, se retrouve aussi dans les autres parties du globe, chez les races primitives qu'on y a découvertes. Tous les faits connus jusqu'à présent relatifs à l'antiquité de l'Asie, de l'Afrique et de l'Amérique, n'autorisent aucune autre conclusion.

Mais si cette diversité des races est un fait aussi bien établi que la constance des caractères, malgré même les nombreux mélanges qu'ont dû subir les races primitives naturelles, si cette constance est une preuve de plus de l'antiquité des divers types, de leur dérivation des anciennes alluvions, peut-être de gisements encore plus anciens, — l'ensemble de ces faits, bien loin de nous indiquer une souche commune, une forme unique intermédiaire entre le singe et l'homme, nous signale, au

contraire, de nombreuses séries parallèles, qui, plus ou moins circonscrites, ont dû se développer d'autant de séries parallèles de singes.

Il n'est pas inutile de remarquer que les singes fossiles de l'époque tertiaire, desquels l'homme a pu se développer, étaient beaucoup plus répandus qu'actuellement, et suivaient dans leur dissémination les mêmes lois qu'aujourd'hui.

Les singes trouvés en Europe s'étendent au Nord jusqu'en Angleterre, et appartiennent tous au groupe des singes à nez étroit (catarrhins); ceux trouvés en Amérique, dans les cavernes, appartiennent tous aux nez plats (platyrrhins). La distinction que nous faisons aujourd'hui entre les deux faunes de l'Ancien et du Nouveau Monde existait déjà alors. Aucune voie ne conduisait de l'Amérique du Sud en Europe ou en Afrique.

Si les singes ont pu se développer en hommes, ils avaient dans l'ancien monde tout l'intervalle compris entre l'équateur et l'Angleterre, et pouvaient donc former des races autochthones sur les divers points où nous avons trouvé déjà les plus anciennes espèces humaines. Cette voie nous conduit donc également à la diversité primitive des espèces, à leur dérivation, non d'une seule souche. mais de plusieurs des ramifications différentes de cet arbre si riche en branches et rameaux que nous désignons sous l'expression d'ordre des Primates ou des singes.

Mais remarquons, Messieurs, la concordance dans la manière d'être des différents types actuels. Le type singe présente de nombreuses directions; il se partage d'abord en deux branches principales, singes de l'ancien et du nouveau continent, — lesquelles se divisent en nouvelles ramifications qui paraissent s'éloigner toujours plus les unes des autres. Mais avec le perfectionnement des formes, les sommets des rameaux tendent à se rapprocher de nou-

veau, et on voit, par exemple, sortir des trois familles si fondamentalement différentes des gibbons, des mandrills et des macaques, les trois singes anthropomorphes, qui sont plus rapprochés entre eux par une foule de caractères généraux que les groupes dont ils forment les sommités.

Ne voyons-nous pas quelque chose d'analogue dans l'histoire du genre humain? Plus nous remontons dans le passé, plus les divers types sont opposés entre eux, plus les contrastes sont caractérisés, — les têtes dolichocéphales et brachycéphales les plus décidées se trouvent en présence sans intermédiaires. Nos ancêtres sauvages sont opposés souche contre souche, race contre race, espèce contre espèce; ce qui n'appartient pas à la même famille, à la même souche, n'a pas droit au nom d'homme; la création ne s'applique qu'à l'ancêtre traditionnel de la souche du peuple choisi, point aux peuples environnants. Par le travail incessant de son cerveau, l'homme s'élève peu à peu et sort de son état de barbarie; dans les autres souches, races ou espèces, il finit par reconnaître ses frères, il se mélange et se croise avec eux. Les innombrables races mixtes remplissent peu à peu les intervalles qui existaient auparavant entre les types primitivement si opposés entre eux, et malgré la constance des caractères, malgré la résistance que les races primitives opposent au changement, elles finissent par être lentement ramenées à l'unité par la voie de la fusion.

Voici, Messieurs, ma tâche terminée, et le but que je me suis proposé, atteint autant que cela dépendait de mes propres forces. Mais pour terminer, un mot à nos adversaires et à nos amis.

Les lamentations sur l'anéantissement de toute foi, de toute moralité et de toute morale, sur les dangers que court la société, qui, il y a quelques années, m'avaient forcé de prendre la plume, ont recommencé, cette fois en

langue française et dans les cantons de la Suisse française. Les chaires des églises orthodoxes, des oratoires piétistes, les tribunes des missions intérieures, les fauteuils des présidences consistoriales, retentissent de nouveau de ces attentats inouïs contre les bases de l'existence humaine, attaquées par le matérialisme et le *Darwinisme*. On s'étonne que des gens professant de pareilles idées puissent être bons citoyens, honnêtes gens, tendres époux et bons pères de famille. Il y a même des pasteurs qui, après avoir cherché sciemment à tromper l'État sur l'impôt qui lui était dû par eux, viennent audacieusement prêcher en chaire que si les matérialistes et les Darwinistes ne commettent pas tous les crimes, c'est uniquement par hypocrisie et non par conviction.

Laissons-les se livrer aux explosions de leur fureur aveugle ! Ils ont besoin de la crainte du châtiment, de l'espoir d'une récompense dans un autre monde, pour se maintenir dans la bonne voie. — Nous, nous espérons que la conscience doit suffire pour être homme parmi les hommes, que dans toutes nos actions le sentiment du droit égal de tous doit être notre règle de conduite, sans autre espoir que celui de l'approbation de nos semblables, sans autre crainte que celle de perdre notre dignité humaine, que nous devons d'autant plus estimer qu'elle a dû être conquise, avec infiniment de peine, par les efforts soutenus de nos ancêtres sur un état bien inférieur.

A nos amis, pour finir, un mot de reconnaissance pour leur appui. Ils reconnaîtront sans doute avec un de leurs camarades, qu'il vaut mieux être un singe perfectionné qu'un Adam dégénéré.

FIN.

TABLE

QUATRIÈME LEÇON.

CINQUIÈME LEÇON.

SIXIÈME LEÇON.

SEPTIÈME LEÇON.

HUITIÈME LEÇON.

NEUVIÈME LEÇON.

DIXIÈME LEÇON.

ONZIÈME LEÇON.

DOUZIÈME LEÇON.

TREIZIEME LEÇON.

QUATORZIÈME LEÇON.

QUINZIÈME LEÇON.

SEIZIÈME LEÇON.

PARIS. — J. CLAYE, IMPRIMEUR, RUE SAINT-BENOIT, 7.

